Gh. TĂMÂIOAGĂ
Daniela TĂMÂIOAGĂ

AUTOMATIZAREA LUCRĂRILOR de CADASTRU

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

M 294.002

MATRIX ROM
BUCUREȘTI

BIBL. CENTR. UNIV.
„M. EMINESCU" IAŞI
Tv 294. 002

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Prof. univ. dr. ing. Gh. TAMAIOAGA
Asist. univ. ing. Daniela TAMAIOAGA

471352

AUTOMATIZAREA LUCRARILOR de CADASTRU

ALE

418561
B.C.U. IASI

MATRIX ROM
BUCUREŞTI 2007

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

© MATRIX ROM
C.P. 16 - 162
062510 - BUCUREŞTI
tel. 021.4113617, fax 021.4114280
e-mail: office@matrixrom.ro
www.matrixrom.ro
www.carteuniversitara.ro

Editura MATRIX ROM este acreditată de
CONSILIUL NAŢIONAL AL CERCETĂRII ŞTIINŢIFICE DIN ÎNVĂŢĂMÂNTUL SUPERIOR

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
TĂMÂIOAGĂ, GHEORGHE
Automatizarea lcrărilor de cadastru / Gheorghe Tămâioagă, Daniela Tămâioagă. - Bucureşti : Matrix Rom, 2007
Bibliogr.
ISBN 978-973-755-160-3
I. Tămâioagă, Daniela

004:528.44

ISBN 978 – 973 – 755 – 160 - 3

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

27 NOV. 2007

CUVANT INAINTE

*Lucrarea de față „**Automatizarea lucrărilor de cadastru**" vine să completeze cunoștințele despre cadastru, prezentate în manualul **Cadastrul General și Cadastrele de Specialitate** (Partea I-a **Cadastrul General** șiPartea a II-a **Cadastrele de specialitate,** în care problemele de cadastru au fost tratate numai sub aspect clasic), cu Partea a III-a, care se referă la automatizarea proceselor ce au loc în activitatea de cadastru.*

Lucrarea este concepută în 6 capitole, respectiv: capitolul 1 se referă la automatizarea culegerii datelor cadastrale (pentru cazurile când datele sunt culese prin măsurători directe în teren, prin măsurători fotogrametrice și prin scanarea-vectorizarea documentelor cadastrale existente).

In capitolul 2 se tratează automatizarea prelucrării datelor cadastrale culese direct în teren, iar în capitolul 3, se prezintă aspectele automatizării lucrărilor de întocmire a planurilor cadastrale numerice și a planului cadastral index, sub toate aspectele, inclusiv avantajele și dezavantajele acestor produse (acest capitol include și partea de automatizare a prelucrării datelor culese prin măsurători fotogrametrice și prin digitizare).

In capitolul 4 este abordată problema Sistemului Informatic Cadastral, începând cu conceptul de SIC, și continuând cu proiectarea bazei de date, cu gestiunea ei și încheind cu exploatarea acesteia și obținerea produselor finale.

*Se continuă cu rolul **Sistemului Informatic Cadastral** în cadrul unui **Sistem Informatic Urban,** pentru creșterea eficienței acestuia în gestiunea (planificărea și sistematizarea) localităților, în condițiile în care **se utilizează rețeaua Internet/Intranet** ca mediu de publicare și accesare a informațiilor spațiale și textuale din baza de date a SIC, și implicit a SIU.*

Sunt prezentate aplicațiile pentru obținerea automată a planurilor cadastrale, a registrelor cadastrale, a unor rapoarte privind rețelele edilitare, și a rapoartelor specializate.

In finalul capitolului este prezentat Sistemul Informatic al Cadastrului Drumurilor, precum și folosirea lui în cadrul unui Sistem Informatic Urban, la o aplicație de sistematizare, care implică extinderea unei artere de circulație.

In capitolul 5 se prezintă pe scurt, aspectele automatizării întreținerii și actualizării planurilor și registrelor cadastrale.

Lucrarea de față se adresează studenților, care urmează cursurile de specialitate pentru formarea inginerilor din domeniul geodeziei și cadastrului, inginerilor care sunt angrenați în procesul de conversie profesională, specialiștilor care execută lucrări de cadastru și de înscriere în cartea funciară, inginerilor, subinginerilor absolvenți ai Facultății de Geodezie - Cadastru, precum și tehnicienilor de cadastru.

Autorii.

CUPRINS

PARTEA III-a – AUTOMATIZAREA LUCRARILOR DE CADASTRU.....5

Cap.1. AUTOMATIZAREA LUCRARILOR DE CULEGERE A DATELOR CADASTRALE.....6

1.1. Automatizarea culegerii datelor cadastrale direct în teren.....6

1.1.1. Achiționarea autonomă.....6

1.1,2. Achiționarea automată.....6

1.2. Achiționarea datelor pe cale fotogrametrică.....7

1.3. Achiziționarea datelor prin digitizarea planurilor existente.....7

Cap.2. AUTOMATIZAREA LUCRARILOR DE PRELUCRARE A DATELOR CADASTRALE CULESE DIRECT IN TEREN.....8

2.1. Aspecte privind automatizarea prelucrării datelor.....8

2.2. Software de prelucrare a datelor.....10

Cap.3. AUTOMATIZAREA LUCRARILOR DE INTOCMIRE A PLANURILOR CADASTRALE.....22

3.1. Planul cadastral numeric (digital).....22

3.1.1. Avantajele planului cadastral numeric.....22

3.1.2. Modul de întocmire a planului cadastral numeric.....24

3.1.2.1. Intocmirea planurilor cadastrale numerice când datele sunt culese direct în teren cu instrumente clasice sau cu stațiile totale..... 24

3.1.2.2. Intocmirea planurilor numerice când datele sunt culese pe cale fotogrametrică.....30

3.1.2.3. Intocmirea planurilor numerice când datele sunt culese prin digitizarea planurilor existente.....36

3.2. Planul cadastral index.....46

3.2.1. Conceptul de plan cadastral index.....46

3.2.2. Realizarea planului cadastral index.....49

3.2.2.1. Intocmirea proiectului lucrării.....49

3.2.2.2. Suportul de bază pentru realizarea planului cadastral index.....52

3.2.2.3. Stabilirea limitelor teritoriului administrativ.....53

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

3.2.2.4. Stabilirea limitelor intravilanelor.....54
3.2.2.5.Stabilirea limitelor unităţilor teritoriale cadastrale..55
3.2.2.6. Executarea măsurătorilor în teren pentru efectuarea completărilor.....60
3.2.2.7. Identificarea pe teren a elementelor planului cadastral index.....61
3.2.2.8. Culegerea atributelor pentru corpurile de proprietate şi proprietari.....62
3.3. Realizarea componentei grafice a bazei de date a planului cadastral index.....66
3.3.1. Conversia în format digital a ***planului de amplasament şi delimitare a corpurilor de proprietate***.....66
3.3.2. Conversia în format digital a ***Planurilor parcelare*** rezultate în urma aplicării Legii 18/1991.....69
3.3.3. Conversia în format digital a ***Documentaţiei cadastrale întocmite conform HG 834/1991***.....71
3.3.4. Amplasarea identificatorilor cadastrali pe planul cadastral index.....71
3.3.5. Numerotarea construcţiilor pe planul cadastral index.....72
3.3.6. Straturile componentei grafice a bazei de date a planului cadastral index.....73
3.4. Realizarea componentei textuale a bazei de date a planului cadastral index.....75
3.5. Realizarea Arhivei de date digitale a planului cadastral index..76
3.6. Redactarea documentaţiei finale.....78
3.7. Recepţia lucrărilor de întocmire a planului cadastral index.....81
3.8. Avantajele planului cadastral index.....82
Cap.4. SISTEMUL INFORMATIC CADASTRAL.....84
4.1. Conceptul de Sistem Informaţional.....84
4.2. Conceptul de Sistem Informatic.....84
4.3. Conceptul de Sistem Informatic Geografic (GIS) şi Sistem Informatic al Teritoriului (SIT).....84
4.4. Conceptul de Sistem Informatic Cadastral (SIC).....85

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

4.5. Realizarea bazei de date a unui SIC.....91
4.5.1. Proiectarea bazei de date a unui SIC.....92
4.5.2. Achiziționarea datelor spațiale pentru un SIC.....100
4.5.3 Prelucrarea datelor spațiale ale unui SIC.....105
4.5.4. Achiziția datelor textuale pentru un SIC.....107
4.5.5. Gestiunea bazei de date a unui SIC.....108
4.5.6.Manipularea datelor şi efectuarea analizelor într-un SIC112
4.5.7. Exploatarea şi interogarea bazei de date a unui SIC.....114
4.6. Rolul SIC în cadrul unui Sistem Informatic Urban, în condițiile utilizării rețelei Internet/Intranet.....117
4.6.1. Considerații generale.....117
4.6.2. Aplicația WebGIS.....118
4.6.3. Obținerea rapoartelor cadastrale standard (planuri şi registre cadastrale, rapoarte privind rețelele edilitare), precum şi a rapoartelor speciale.....121
4.7. Sistemul înformatic al Cadastrului Drumurilor.....130
4.7.1. Elementele conținute de planul cadastral digital.....130
4.7.2. Documentația finală care se predă beneficiarului.....135
4.7.3. Folosirea Sistemului Informatic al Cadastrului Drumurilor în cadrul unui Sistem Informatic Urban.....136
Cap.5. AUTOMATIZAREA LUCRARILOR DE INTRETINERE A CADASTRULUI.....140
5.1. Intreținerea pe cale automată a planului cadastral.....140
5.2. Intreținerea pe cale automată a registrelor cadastrale.....140

BIBLIOGRAFIE.....143

LISTA ANEXELOR.....145

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

PARTEA III–a.

AUTOMATIZAREA LUCRARILOR DE CADASTRU.

Volumul foarte mare de date şi informaţii furnizate de cadastru, privind bunurile imobile, constituie un sprijin foarte important în luarea deciziilor de către organismele de gestionare, planificare şi prognoză, din toate sectoarele economiei naţionale. Eficienţa acestui sprijin creşte dacă prelucrarea şi analiza acestor date şi informaţii este automatizată, iar accesul la ele se poate face rapid şi comod, precum şi dacă acestea reflectă în orice moment realitatea din teren. Actualitatea acestor date şi informaţii este de mare importanţă deoarece dinamica circulaţiei bunurilor imobile într-o societate bazată pe economia de piaţă duce la schimbări continui în toate datele cadastrale, privind: forma, aria, proprietarul sau categoria de folosinţă ale acestor bunuri imobile. Aceste schimbări trebuie operate în documentele cadastrale, pentru ca factorii de decizie să aibă în permanenţă la dispoziţie datele actualizate, a căror consultare să poată fi făcută rapid, lucru posibil în contextul în care aceste documente sunt informatizate.

Dezideratele privind această automatizare a lucrărilor cadastrale, precum şi informatizarea documentelor cadastrale au devenit astăzi o realitate, datorită realizărilor obţinute în domeniile informaticii şi electronicii, care au un impact deosebit de mare în cadastru, permiţând practic automatizarea completă a tuturor proceselor din cadastru.

Se poate spune deci, că automatizarea în domeniul cadastrului, intervine practic în toate fazele de realizare a acestor lucrări, respectiv:

- automatizarea lucrărilor în faza de culegere a datelor cadastrale;
- automatizarea proceselor de prelucrare a datelor cadastrale;
- automatizarea procesului de obţinere a planurilor cadastrale prin realizarea planului numeric (digital) şi executarea automată a desenului;
- automatizarea lucrărilor de obţinere a documentelor scriptice ale cadastrului (registrele cadastrale şi situaţiile de sinteză, rapoarte diverse etc.);
- automatizarea lucrărilor de întreţinere a cadastrului.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 1. AUTOMATIZAREA LUCRARILOR DE PRELUARE A DATELOR CADASTRALE.

Automatizarea lucrărilor cadastrale începe chiar din faza de culegere a datelor.

Procesul de automatizare a preluării datelor diferă, după cum datele sunt achiziționate fie prin ridicare pe cale clasică direct în teren (cu instrumente clasice sau automate), fie prin măsurători GPS, fie pe cale fotogrametrică, fie prin digitizare.

1.1. Automatizarea achiziționării datelor direct în teren.

In acest caz automatizarea poate îmbrăca două forme: achiziționarea autonomă și achiziționarea automată.

1.1.1. Achiziționarea autonomă.

Ea reprezintă o formă de semi-automatizare deoarece folosește un teodolit clasic și un terminal portabil, controlat de un microprocesor. Datele citite la instrumentul clasic (unghiuri, distanțe), se introduc în terminal de la tastatura acestuia pentru înregistrare (datele introduse pot fi verificate, deoarece ele sunt afișate pe display-ul terminalului în timpul introducerii). Terminalul poate fi conectat la un calculator, la sfârșitul zilei de lucru, pentru transferul și prelucrarea datelor sau poate fi cuplat cu un modem, la un post telefonic, pentru a le transmite la un centru de prelucrare aflat la distanță.

Modemul este un dispozitiv modulator-demodulator, instalat la capetele liniilor telefonice, care transformă semnalele folosite de calculator în semnale transportabile pe liniile telefonice și invers.

Terminalul are o autonomie de cel puțin 8 ore, poate avea o imprimantă și o capacitate de înregistrare de *8000* de blocuri.

1.1.2. Achiziționarea automată.

Achiziționarea automată a datelor cadastrale, în teren, se face cu ajutorul *stațiilor electronice totale*, după care se înregistrează fie în memoria internă a instrumentului, fie pe module de memorie externă, de tip Mem E (Zeiss), sau pe cartele universale de tipul PCMCIA.

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

In cazul utilizării staţiilor totale, rolul operatorului se reduce la vizarea reflectorului aşezat în punctele din teren şi la declanşarea măsurătorii, prin apăsarea unei taste de pe tabloul de comandă al staţiei totale.

Toate datele rezultate din măsurători se înregistrează automat, eliminându-se astfel erorile de citire sau de tastare (înscriere), a datelor măsurate.

Numărul punctului măsurat se poate introduce manual sau automat.

Inregistrarea observaţiilor se face pe blocuri, care pot fi vizualizate şi care, în afara parametrilor măsuraţi (lungimi şi unghiuri), mai pot conţine şi alţi paramctri introduşi de către operator, cum ar fi: înălţimea reflectorului şi instrumentului, codul punctului, informaţii despre punct (capac cămin de vizitare, stâlp, colţ construcţie, colţ proprietate, bordură, ax drum etc.).

Capacităţile de înregistrare pentru memoriile interne pot varia între *900* şi *4000* de blocuri, iar pentru cartele între *0,5* şi *1,5MB*.

Transferul datelor în calculator se poate face printr-un cablu de interfaţă, la sfârşitul unei zile de lucru, sau la terminarea lucrării.

Transferul se mai poate face şi automat într-un calculator portabil, conectat permanent la staţia totală printr-un cablu de interfaţă.

Asemenea tipuri de staţii totale sunt produse de firmele Zeiss, Leica, Sokkia, Nikon, Topcon, Geotronics etc.

1.2. Achiziţionarea datelor pe cale fotogrametrică.

In cazul când datele se achiziţionează pe cale fotogrametrică se folosesc diferite linii tehnologice, având sau nu în componenţă şi sisteme de prelucrare, desenare şi stocare a datelor respective (vezi &&III.1.2.2).

1.3. Achiziţionarea datelor prin digitizare (vezi&&III.1.2.3.).

In cazul când datele se obţin prin digitizarea planurilor grafice existente, prelucrarea lor se face, de regulă, prin sisteme automate specializate, de tipul *Wild Geomap, Aristogrid CD – 400 etc.*

CAPITOLUL 2. AUTOMATIZAREA PRELUCRARII DATELOR CADASTRALE CULESE IN TEREN.

2.1. *Aspectele automatizării prelucrării datelor cadastrale.*

Automatizarea prelucrării datelor cadastrale cuprinde trei aspecte.

Primul aspect al automatizării se referă la efectuarea automată a calculelor, când planurile cadastrale se întocmesc prin metode numerice, pentru obținerea coordonatelor punctelor rețelelor de sprijin şi de ridicare, precum şi ale punctelor de detaliu, pornind de la fişierul de observații efectuate în teren, şi de la coordonatele punctelor rețelei de sprijin, existente în zonă.

Cu toate că noile tehnologii de preluare a datelor, utilizate ca urmare a apariției stațiilor totale, oferă diferite variante de măsurare în teren, inclusiv determinarea directă a coordonatelor punctelor, elementele măsurate sunt afectate de erori, datorate atât instrumentelor cât şi operatorilor. Din aceasta cauză, dar şi pentru că la realizarea planurilor cadastrale se folosesc coordonatele rectangulare ale punctelor ridicate în teren, observațiile efectuate cu stațiile totale necesită operații de corectare şi compensare a lor.

Compensarea observațiilor executate în teren se face folosind diferite modele matematice (metoda observațiilor indirecte, metoda observațiilor condiționate etc.) şi are ca scop final, determinarea de coordonate rectangulare definitive pentru fiecare punct ridicat în teren.

Există două etape în compensarea elementelor măsurate în teren şi determinarea coordonatelor rectangulare definitive ale punctelor şi anume:

- prelucrarea datelor, compensarea şi determinarea coordonatelor rectangulare definitive pentru punctele rețelei de sprijin şi ale celei de ridicare;
- determinarea coordonatelor rectangulare definitive ale punctelor de detaliu.

Deoarece se lucrează cu modele matematice, acestea pot fi programate pe calculatorul electronic. Astfel au apărut o serie de programe standard, care realizează interactiv aceste operațiuni de prelucrare şi compensare. Calculele se dezvoltă pe mai multe nivele succesive (rețea de sprijin, rețeaua de ridicare,

respectiv întâi stațiile drumuirilor principale, apoi cele ale drumuirilor secundare, apoi punctele de detaliu radiate, cele situate pe aliniamente, cele ridicate prin metoda absciselor şi ordonatelor etc).

Punctele calculate la nivelele superioare, pot servi la rândul lor ca puncte de sprijin pentru efectuarea calculelor de la nivelele următoare.

Efectuarea automată a acestor calcule se poate face folosind software specializate, realizate de către firme consacrate, sau folosind programe elaborate de fiecare utilizator.

Rezultatele calculelor sunt organizate într-un fişier numit *fişierul punctelor*, care conține pentru fiecare punct atât coordonatele cât şi elemente referitoare la: identificarea lui, caracteristicile lui, codul punctului, codul pentru ținerea lui la zi etc.

Al doilea aspect se referă la efectuarea automată a calculelor preliminarii din lucrările de cadastru, în vederea determinării coordonatelor punctelor noi, apărute ca urmare a lucrărilor de dezmembrări (detaşări), comasări, rectificări de hotare etc., (vezi procesorul de cadastru ProCad).

La efectuarea acestor calcule se porneşte de la coordonatele punctelor cunoscute şi de la condițiile care se impun, privind suprafața care se detaşează sau poziția pe care trebuie să o ocupe dreapta de detaşare.

Efectuarea automată a calculelor în acest caz necesită întocmirea unor pachete de programe care să rezolve aceste probleme specifice, rezultatele prelucrărilor urmând să fie şi ele înglobate în fişierul punctelor prin transfer simplu sau în cadrul procesului de întreținere automată a cadastrului.

Al treilea aspect se referă la calculul automat al ariei suprafețelor. In acest scop, se crează un fişier de lucru (un inventar), cu coordonatele punctelor de pe limitele bunurilor imobile, precum şi un fişier cu numerele punctelor, grupate pe limitele care individualizează fiecare unitate teritorială cadastrală căreia i se determină aria.

La crearea fişierelor se verifică la fiecare înregistrare a unui punct nou, să nu se creeze dubluri (de numere, de coordonate sau ambele).

BCU "M. EMINESCU" IAŞI
BCU ASE CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Se calculează apoi aria fiecărei suprafeţe folosind elementele din fişierele menţionate şi formula generală de la calculul ariei suprafeţei prin metoda analitică, respectiv:

$$S = \frac{1}{2}\sum X_i (Y_{i+1} - Y_{i-1})$$

Pentru calculul ariei utilizatorul poate folosi un program propriu sau softurile specializate, care pe lângă alte prelucrări pot da şi ariile care interesează.

O schemă sumară a automatizării prelucrării observaţiilor de teren este prezentată în figura III.1.

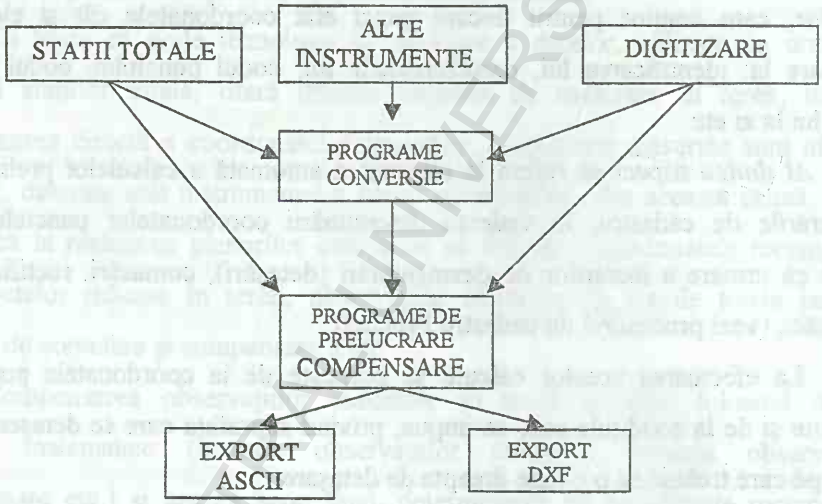


Fig.III.1. Schema de automatizare a prelucrării obsevaţiilor topo-cadastrale.

2.2. Principalele software de prelucrare şi analiză.

Astăzi există mai multe programe software, având diferite grade de complexitate, utilizate pentru prelucrarea şi compensarea reţelelor, drumuirilor şi calculul coordonatelor punctelor de detaliu, produse de firme consacrate sau de către diferiţi utilizatori, dintre care cele mai utilizate sunt: diferite module din pachetele de programme GIS oferite de ArcInfo şi Intergraph, sau pachetele de programe Caltop, Hanna, TopoSys, ProCad etc.

Funcţiile pachetului de programme **PC ARC/INFO,** produs de firma ESRI din SUA, pot fi clasificate în diferite categorii şi anume :

BCU MS / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- construirea bazei de date GIS – comenzi şi programe pentru introducerea de coordonate şi atribute reprezentând obiectele grafice de interes (digitizare, conversie din alte forme digitale, utilizarea fişierelor ASCII, sau de la tastatură) ;

- gestionarea şi analiza bazei de date – comenzi şi programe pentru modelare, interogare spaţială, determinarea distanţelor, perimetrelor, ariilor, combinarea topologică a datelor, analize statistice, analize de reţele etc.;

- afişarea rezultatelor – comenzi şi programe pentru realizarea interactivă a hărţilor şi afişarea lor pe ecran sau editare la plotter.

Acest pachet integrează 6 module software :

STARTER KIT – modulul include funcţiile de bază necesare construirii şi întreţinerii unui GIS. GIS-ul are ca principal suport o bază de date spaţială, înţelegând prin aceasta atât datele grafice, cât şi datele alfanumerice (tabelare) ;

Principalele funcţii ale acestui modul sunt : digitizarea datelor grafice de intrare (hărţi, planuri, schiţe), introducerea datelor de teren de la tastatură sau din fişiere ASCII, crearea relaţiilor topologice, efectuarea operaţiilor fundamentale legate de baza de date, transformări de coordonate în diferite sisteme de proiecţie, relaţionarea mai multor tabele de date descriptive, dezvoltarea de interfeţe şi meniuri, facilităţi DBMS etc.

De asemanea, PC ARC/INFO permite lucrul cu fişiere dBase, FoxBase şi are facilităţi de import/export pentru date în alte formate. Include un limbaj simplu de programare (SML) pentru dezvoltarea de aplicaţii etc.

PC ARCEDIT – acest modul este responsabil cu operaţiile de editare grafică a bazei de date spaţială. ARCEDIT permite introducerea datelor prin digitizare, de la tastatură sau direct, prin digitizare pe ecran a unei imagini raster, introducerea şi editarea adnotărilor, corectarea erorilor de digitizare, simbolizarea elementelor grafice, utilizarea simultană a mai multor teme din cadrul aceleiaşi hărţi, interogarea şi actualizarea datelor descriptive aferente datelor grafice etc.

PC ARCPLOT – acest modul este destinat redactării planurilor pe baza informaţiilor existente în baza de date spaţială. Dintre facilităţile acestui modul se amintesc : desenarea pe ecran, sau la plotter a elementelor grafice, interogarea şi

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

actualizarea bazei de date spațiale, generare de statistici tabelare, efectuare de măsurători, adnotări, desenare de legende, titluri şi cadre de hartă etc.

PC OVERLAY – oferă posibilitatea creerii de noi teme informaționale prin combinarea a două sau mai multe teme existente. Acest modul este instrumentul necesar rezolvării unor analize complexe spațiale.

PC DATA CONVERSION oferă posibilitatea transferării bazei de date spațială din/în format specific ARC INFO, în/din alte forme de date vectoriale sau raster (DXF, IGES, ERDAS) ;

PC NETWORK este dedicat studiului, fluxurilor şi alocării resurselor în rețele (rețele de alimentare cu apă, canalizare, telecomunicații, termoficare, electrice, transport în comun etc.).

ArcCad este un nou produs care integreaza într-un mediu unic, cel mai utilizat sistem CAD din lume – AUTOCAD, produs al firmei AUTODESK, cu cel mai utilizat GIS – ARC/INFO. ArcCad este complet integrat în familia de produse ESRI, el putând fi utilizat şi în rețea alături de ARC/INFO şi ARC VIEW, pentru o utilizare eficientă a bazelor de date GIS. ArcCad este deocamdată implementat pe PC-uri şi operează în tandem cu AUTOCAD.

Unul dintre cele mai puternice pachete de programe este oferit de firma **INTERGRAPH** CORPORATION din SUA. Programele din acest pachet, care interesează în mod deosebit sunt:

Microstation – este un puternic instrument de desenare şi proiectare în 2d şi 3d, uşor de asimilat, prevăzut cu meniuri, ferestre de dialog, precum şi cu un limbaj simplu de programare. Microstation reprezintă practic, motorul grafic pentru toate celelalte programe din pachet.

FieldWorks – este un software ce furnizează cele mai simple şi eficiente proceduri de integrare a carnetelor electronice de teren (EFBS) în cadrul unui CAD în speță Microstation. Deoarece datele măsurate pot fi verificate vizual, corectările se pot face în această fază. Acest soft înțelege şi permite descărcări din următoarele carnete de teren electronice şi colectori de date :

- SDR SOKKIA (SDR2, SDR20, SDR22, SDR24, SDR33, SDR30) ;

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- WILD (GPC1, GRE3, GRE4); TOPCON (FC4); GEODAT (400, 402, 500);

- format ASCII ; format TDS etc.

Printre facilitățile pe care le oferă FieldWorks se pot enumera:

- permite să se definească instrucțiuni de desenare şi atribute pentru realizarea automată a desenului;

- este utilizat la transformarea, reducerea şi stocarea măsurătorilor în fişiere desen recunoscute de **Microstation** şi în baza de date asociată;

- permite asocierea de coduri pentru obiectele spațiale; aceste coduri sunt folosite pentru desenarea automată a obiectelor spațiale, precum şi înserarea automată, în desen, a unor simboluri;

- permite amplasarea de texte speciale (adnotări), pe desen ;

- permite compensarea măsurătorilor prin modulul *Adjustment*, care poate să lucreze şi independent;

- are capacități de modelare a terenului şi trasare a curbelor de nivel ;

- poate exporta datele în mai multe tipuri de formate recunoscute de alte software pentru prelucrări ulterioare (ICS, INR-folosite în produsele FRAME şi INRAIL, MGE, DTM, SDR, ASCII, TRAVERSE – folosite în *Adjustment* etc.) ;

Adjustment – este modulul de compensare a măsurătorilor preluate de FieldWorks din formatele descrise mai sus. Metodele de compensare utilizate sunt :

- *metoda compasului* – utilizată când măsurătorile de unghiuri sunt de aceeaşi precizie cu măsurătorile de distanțe (măsurători făcute cu stațiile totale) ;

- *metoda tranzit* – utilizată cand măsurătorile de unghiuri sunt mai precise decât măsurătorile de distanțe ;

- *metoda celor mai mici pătrate* – utilizată când se doreşte o compensare riguroasă ;

Rezultatele compensărilor se pot exporta, de asemenea, în formatele enumerate mai sus, pentru utilizarea lor în prelucrările ulterioare.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Software-le descrise mai sus sunt destinate obținerii de coordonate rectangulare pntru fiecare punct ridicat în teren, care urmează să fie folosite la realizarea planului cadastral numeric.

CALTOP este un sofware, de origine franceză, folosit în România. El este utilizat, în special, de Oficiile de Cadastru, care au fost dotate cu acesta în cadrul programului PHARE.

Acest soft permite preluarea măsurătorilor din stațiile totale Rec Elta pe care le convertește într-un format propriu, precum şi din alte stații totale, după ce în prealabil au fost trecute printr-un program de conversie de formate. Permite calcularea coordonatelor punctelor rețelei de sprijin prin metode adecvate, al punctelor rețelei de ridicare şi al punctelor de detaliu, prin drumuiri sprijinite la capete, drumuiri cu circuit închis, drumuiri cu puncte nodale şi drumuiri în vânt. Coordonatele punctelor de detaliu se calculează prin metoda coordonatelor polare. Deasemenea poate exporta date în format ASCII şi DXF.

Etapele care se parcurg la prelucrarea datelor cu acest software sunt : inițializarea directorului de lucru, transformarea automată şi prelucrarea carnetului.

1. Inițializarea directorului de lucru : în această etapă se stabileşte şi se confirmă directorul în care se va lucra (Caltopul permite crearea de directoare şi validarea, sau ştergerea datelor) ;

2. Transformarea automată : această etapă se parcurge când se lucrează cu un fişier de date obținut prin transfer dintr-o stație totală.

La apelarea subprogramului *Transformare automată*, ***Caltopul*** cere tipul de fişier, funcție de stația totală cu care s-au efectuat măsurătorile.

Există posibilitatea de prelucrare a datelor culese cu următoarele stații totale : ZEISS, LEICA, GEOTRONIX, TOPCON, KERN, PENTAX, NICON, SOKKIA etc.

După alegerea tipului de fişier programul de prelucrare cere numele fişierului, fără extensie, cu datele din teren. După deschiderea fişierului se afişează lista proiectelor înregistrate în el. Se alege numele proiectului dorit pentru a fi prelucrat în continuare, având grijă să se folosească extensia *.car*.

Caltopul va citi proiectul ales, înregistrând numărul de staţii de drumuire şi numărul de puncte radiate. Toate aceste date vor fi înregistrate în fişierul cu extensia *.car*, denumit anterior, după care se trece la etapa a 3-a.

3. *Prelucrarea carnetului.* In această etapă se apelează subprogramul *Calcule topometrice*, care cere introducerea directorului de lucru. Prin apăsarea tastei *Enter*, subprogramul validează singur directorul în curs. In continuare se cere numele carnetului de teren, pentru a fi citit. Se introduce numele fişierului cu extensia *.car*, pentru prelucrare. După prelucrare se vor afişa numărul de drumuiri şi de staţii independente.

Pentru vizualizare se va apela subprogramul *Afişarea unui bloc*, pentru desenarea schiţei traseului de drumuire.

Pentru introducerea coordonatelor punctelor de sprijin se apelează subprogramul *Gestiunea fişierului geodezic.* După introducerea acestora se va trece la calculul drumuirilor cu subprogramul *Calculul traseelor de drumuire.* Obligatoriu trebuie calculat unghiul de orientare V_0, al staţiei (unghiul făcut de direcţia Nord cu direcţia zero a limbului, măsurat în sens orar), pentru care se va apela subprogramul *Calculul lui* V_0. Acesta va calcula automat acest unghi.

Urmează alegerea opţiunii de prelucrare a drumuirilor (drumuire închisă pe punctul de plecare, drumuire sprijinită la capete, reţea de drumuiri cu punct nodal, drumuire în vânt etc.).

După prelucrare se vor afişa rezultatele prelucrării şi toleranţele admise.

Etapele următoare continuă cu calculul punctelor radiate, cu editarea fişierelor cu coordonatele, în format ASCII şi cu inventarul coordonatelor X,Y,Z.

Folosind fişierul X,Y,Z punctele calculate pot fi raportate în mod automat, folosind un editor de desenare de tipul CAD.

Caltop oferă posibilitatea de prelucrare a datelor obţinute în teren şi cu instrumentele topografice clasice (teodolite sau tahimetre). Se oferă posibilitatea de a introduce manual, de la tastatură, a unghiurilor orizontale, verticale şi a distanţelor înclinate, folosind meniul subprogramului *Normale*, a unghiurilor orizontale, a distanţelor orizontale şi a diferenţelor de nivel, folosind meniul

BCU IASI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

subprogramului *Reduse*, sau în cazul când distanța a fost determinată în teren pe cale stadimetrică, se folosește meniul subprogramului *Stadimetrice.*

Neajunsul acestui soft este că el folosește ca sistem de proiecție, proiecția conică Lambert, care pentru suprafețe mari produce deformarea distanțelor și ariilor, astfel că se impune transformarea în sistemul de proiecție Stereo 1970.

HANNA este un software produs de Facultatea de Geodezie din Hanovra (Germania). Este un software foarte puternic, destinat calculului și compensării diferitelor tipuri de rețele și anume : rețele de triangulație, rețele de nivelment, rețele de urmărire a deformațiilor, rețele de ridicare, precum și calculului coordonatelor punctelor de detaliu. Are mai multe formate de fișiere de intrare specifice fiecărei operații care se efectuează. Poate primi date măsurate cu diferite tipuri de stații totale, după ce în prealabil, au fost convertite în formatele recunoscute de softul Hanna. Nu dispune de o interfață grafică, în schimb asigură o serie de fișiere în format text, în care sunt prezentate toate etapele de prelucrare. Dezavantajul acestui software este ca nu are o interfață interactivă, lucrând în "orb", adică, se rulează fișierul de intrare, care conține pe lângă datele măsurate și comenzile ce trebuie executate de program. Rezultatatele rulării programului sunt fișiere în format ASCII în care sunt prezentate etapele de calcul și rezultatele lor.

MGE-PC – este un produs software și instrument de planificare, compilare, gestiune, si analiza datelor geografice. El este caracteristic prin modelul său de date, funcțiile GIS pe care le efectuează, structura sa modulară, abilitatea de a integra diferite tipuri de date, posibilitatea de a dezvolta interfețe utilizator specifice aplicației, precun și abilitatea de a opera pe mai multe tipuri de computere cu o varietate mare de terminale grafice.

Informațiile introduse în MGE-PC pot proveni din mai multe surse : hărți și desene ; înregistrări, liste, carnete, tabele, măsurători clasice ; imagini și măsurători aerofotogrametrice ; alte produse soft (MAPINFO, AUTOCAD, FieldWorks, Adjustment etc.).

Facilitățile oferite de MGE-PC sunt :

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- gestionarea si producerea automată de hărți, inclusiv colectarea, verificarea si intreținerea datelor ;

- conectarea la cea mai apropiată bază de date relațională cu SQL (ORACLE, dBase) ;

- integrarea rapidă şi cu acuratețe a datelor provenite din diverse surse ;

- ieşiri grafice interactive pe ecranul PC ;

- analize şi investigații spațiale ;

- instrumente de localizare si investigare ;

- determinarea de distanțe între oricare două puncte ;

- calcularea şi încărcarea de arii în baza de date ;

- încărcarea automată de etichete la înregistrările bazei de date ;

- obținerea de rapoarte grafice diagrame, hărți şi rapoarte tabelare ;

TopoSys este un produs realizat de firma Geosurvey SRL Romania . Acest soft are o interfață grafică prietenoasă şi recunoaşte fişiere de măsurători sau de coordonate de la majoritatea tipurilor de stații totale. De asemenea, el poate face intersecții, compensa rețele (manual sau automat) prin metoda măsurătorilor indirecte, compensa drumuiri (manual sau automat), precum şi calcula coordonatele punctelor de detaliu (automat sau manual). Toate aceste facilități se fac interactiv cu vizionare pe display. El poate exporta rezultatele alfanumerice în fişiere ASCII, şi grafice în format DXF, care pot fi preluate de diferite softuri pentru prelucrarea ulterioară.

Procesorul de cadastru *PROCAD* este constituit dintr-un pachet de programe prin care se realizează prelucrarea automată a datelor cadastrale atât pentru obținerea coordonatele punctelor de îndesire a rețelei de sprijin şi punctelor rețelei de ridicare, cât şi ale punctelor de detaliu. De asemenea acest procesor conține o serie de programme care rezolvă lucrările specifice cadastrului.

Pentru îndesirea rețelei de sprijin, pachetul de programme permite determinarea coordonatele punctelor prin intersecții înainte, întersecții înapoi sau intersecții combinate. Programul poate prelua coordonatele punctelor vechi fie dintr-un fişier al bazei de date, fie prin introducere de la tastatură. Observațiile de

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

teren pot fi preluate prin transfer direct (import) de la stațiile totale de tip Zeiss, Wild-Leica, Sokkia, Topcon, Nicon, Geotronix, din carnetele electronice de teren sau se pot, de asemenea, introduce de la tastatură, când se lucrează cu instrumente clasice. Odată cu coordonatele punctelor noi, se afișează precizia de determinare a punctelor și elipsa erorilor.

Rezultatele calculelor pot fi tipărite, vizualizate sau exportate, fișiere ASCII, format DXF.

Pentru rețeaua de ridicare se realizează calculul și compensarea automată a coordonatelor punctelor utilizând metoda drumuirii, respectiv: drumuiri sprijinite la capete pe puncte și orientări cunoscute, drumuiri închise pe punctul de plecare și rețea de drumuiri cu punct nodal.

Odată cu calcularea coordonatelor punctelor rețelei de ridicare se afișează și precizia determinării acestora.

Un alt grup de programe din procesorul de cadastru *ProCad* rezolvă, în mod automat sau interactiv, atât problemele simple de cadastru, cât și problemele complexe.

Printre problemele simple se pot enumera : calculul orientării unei direcții din coordonate, calculul distanței dintre două puncte din coordonate, compensarea observațiilor executate într-o stație, orientarea unei stații izolate și calculul punctelor radiate din stația respectivă ; calculul coordonatelor punctelor situate pe un aliniament cunoscut ; calculul coordonatelor punctelor de detaliu *ridicate* prin metoda absciselor și ordonatelor (*ridicări* echerice) etc.

Si în aceste cazuri există opțiunea de a preluarea coordonatele punctelor cunoscute, utilizate în rezolvarea acestor probleme, fie dintr-un fișier din baza de date, fie prin introducere de la tastatură, fie din rezultatul unui calcul executat anterior, fie cu mousse-ul în cadrul unei operațiuni de digitizare.

Printre problemele complexe, rezolvate de pachetul de programe din procesorul de cadastru *ProCad,* sunt și cele care rezolvă problemele specifice cadastrului, respectiv determinarea coordonatelor punctelor noi apărute ca urmare a lucrărilor cadastrale de parcelare (detașare), comasare, rectificare de hotare etc.

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

1. Calculul coordonatelor unor puncte noi, situate pe un aliniament, la intervale egale sau diferite (respectiv problema cunoscută în cadastru sub numele de *puncte pe segment*, vezi şi &2.1 din manualul *Cadastrul General şi Cadastrele de Specialitate* [12]) ;

2. Calculul ariei suprafeţelor pe cale analitică sau trigonometrică, după cum se folosesc fie coordonatele punctelor de pe conturul suprafeţei, fie distanţe şi unghiuri măsurate dintr-un punct (de obicei un punct de drumuire), spre punctele de pe conturul suprafeţei care se determină (vezi şi &&3.6.2 din manualul de cadastru specificat mai sus) ;

3. Calculul coordonatelor punctelor noi rezultate în urma intersecţiilor de drepte, considerând toate cazurile care se pot întâlni în cadastru (respectiv când punctul de intersecţie se găseşte pe ambele drepte, sau pe una din drepte şi prelungirea celeilalte, sau pe prelungirea ambelor drepte, sau intersecţia unei drepte cu cadrul geometric al planului cadastral etc., vezi şi &&2.3 din manualul *Cadastrul General şi Cadastrele de Specialitate*) ;

4. Calculul coordonatelor punctelor noi rezultate în lucrările de cadastru prin construcţii auxiliare care folosesc drepte paralele (respectiv : când punctul se găseşte la extremitatea unei paralele duse la o dreaptă, printr-un punct exterior acesteia, având aceeaşi lungime cu dreapta respectivă ; sau când sunt două drepte concurente şi punctul nou este determinat pe una din aceste drepte de o paralelă dusă la cealaltă dreaptă concurentă, printr-un punct oarecare ; sau cazul general, când sunt două drepte oarecari şi trebuie calculat un punct nou determinat pe una din drepte de o paralelă la cealaltă dreaptă, dusă printr-un anumit punct, vezi şi &&2.4 din [12]) ;

5. Calculul coordonatelor punctelor noi apărute pe o dreaptă utilizând ca şi construcţie ajutătoare o perpendiculară dusă pe o limită dată (respectiv : când punctul nou este piciorul unei perpendiculare coborâte dintr-un punct cunoscut pe limita respectivă ; sau când punctul nou se găseşte la extremitatea unei perpendiculare de lungime cunoscută, ridicată dintr-un punct cunoscut al limitei respective, vezi şi &&2.5, din [12]) ;

6. Calculul coordonatelor punctelor noi apărute în urma rectificării hotarelor, folosind procedeele analitice, cu respectarea anumitor condiţii impuse (suprafeţele trebuie să rămână neschimbate după rectificare, deci schimbul de suprafeţe între teritorii trebuie să se facă la paritate), respectiv : cazul când noul hotar trebuie să fie o linie dreaptă care să treacă obligatoriu prin primul punct al vechiului hotar ; cazul când noul hotar trebuie să fie o linie dreaptă paralelă cu o latură a vechiului hotar, sau trebuie să fie perpendiculară pe o latură a vechiului hotar ; cazul când noul hotar trebuie să treacă prin primul punct al vechiului hotar şi să aibă o singură frântură la mijlocul lui ; sau cazul când se face o modificare de hotar (suprafeţele celor două teritorii nu se mai păstrează după efectuarea modificării, deci schimbul de suprafeţe se face la echivalenţă), cu respectarea unor condiţii similare cu cele prezentate mai sus la rectificarea de hotar etc., (vezi şi &&3.3 din [12]) ;

7. Calculul coordonatelor unui punct nou reprezentând un capăt de drum, sau o frântură de drum, probleme întâlnite frecvent în lucrările de cadastru (vezi şi &&2.6 din [12]) ;

8. Calculul coordonatelor punctelor noi, care poziţionează dreapta prin care se realizează o dezmembrare (detaşare) în cadastru, respectând în prealabil anumite condiţii impuse aprioric pentru dreapta de detaşare, sau pentru suprafaţă, în funcţie şi de forma suprafeţei din care se face dezmembrarea (respectiv : detaşarea într-un triunghi, patrulater sau poligon printr-o dreaptă care trece printr-un punct dat, acesta fiind fie un vârf de contur, fie este situat pe o latură a conturului, fie este situat în exteriorul sau în interiorul conturului suprafeţei ; sau detaşarea unei suprafeţe cu o dreaptă care să fie paralelă cu o latură a conturului suprafeţei din care se face detaşarea, sau dreapta să fie perpendiculară pe o latură a conturului acesteia ; sau dreapta de detaşare să împartă în părţi proporţionale laturile neadiacente ale conturului suprafeţei din care se face detaşarea ; sau detaşarea unei suprafeţe în terenuri neomogene etc., vezi şi &&2.7. din manualul de cadastru precizat mai sus).

Toate aceste probleme sunt rezolvate în cadrul procesorului de cadastru *ProCad* atât în *varianta analitică* (folosind coordonatele punctelor cunoscute, distanţe şi arii), cât şi în *varianta trigonometrică* (folosind coordonatele punctelor cunoscute, distanţe şi unghiuri sau orientări).

Problemele menţionate se pot rezolva şi interactiv, în cadrul procesorului de cadastru, când operatorul poate obţine elementele componente, sau finale, folosind mousse-ul, atunci când se lucrează pe imaginea în format raster a planului, direct pe displayul calculatorului.

Pachetul de programe din cadrul procesorului *ProCad* permite, în plus, vizualizarea staţiilor izolate cu punctele radiate respective, vizualizarea traseelor de drumuiri cu toate punctele radiate din fiecare staţie, vizualizarea numerelor punctelor vechi, noi şi ale cotelor etc.

Procesorul de cadastru *ProCad* realizează, de asemenea, transformări de coordonate dintr-un sistem de proiecţie în altul, transformări Helmert, rotaţii şi translaţii etc.

Rezultatele acestor operaţiuni efectuate prin intermediul procesorului de cadastru pot fi editate, sau pot fi exportate în fişiere ASCII şi în format DXF, pentru a fi folosite şi în alte aplicaţii.

De asemenea procesorul de cadastru *ProCad* conţine şi o serie de opţiuni privind posibilităţile operatorului de a aplica diferite corecţii, de a alege folosirea calculului automat şi interactiv, de a introduce toleranţe, de a alege sistemul de coordonate, de a folosi diferite simboluri pentru puncte sau linii etc.

Prelucrarea automată a datelor cadastrale a impus un sistem de organizare a datelor şi informaţiilor în fişiere independente sau înlănţuite, a creat o modalitate de descriere a informaţiilor şi a legăturilor dintre ele, precum şi a unor pachete de programe specializate în gestiunea acestora, ceea ce a dus la apariţia conceptului de **bancă de date cadastrale** (vezi şi && 3.3; &&3.4; &&4.5).

Această bancă de date cadastrale (&&4.5), stă la baza unui sistem informatic care asigură analizarea şi redarea datelor şi informaţiilor către utilizatori, numit Sistem Informatic Cadastral {vezi şi &4).

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 3. AUTOMATIZAREA LUCRARILOR DE INTOCMIRE A PLANURILOR CADASTRALE.

Obținerea automată a planurilor cadastrale presupune trecerea la un nou tip de plan, care să aibă un conținut exprimat prin date numerice şi alfanumerice, condiție necesară pentru procesul de automatizare. In acest sens există practic două opțiuni dintre care se poate face o alegere, respectiv:

a) Prima opțiune constă în realizarea unui nou plan, respectiv aşa numitul *plan cadastral numeric (digital)*, care să aibă un conținut complet (asemănător planului cadastral de bază, inclusiv în ce priveşte precizia), obținut prin efectuarea unor măsurători noi, complet automatizate, pentru scara 1:500, dar care necesită practic atât un consum mare de timp pentru realizare, cât şi cheltuieli foarte mari.

b) Cea de a doua opțiune constă în furnizarea unui plan cu un conținut şi o precizie mai diluate, care este completat cu informații stocate într-o arhivă digitală, realizat prin informatizarea ortofotoplanului şi a documentelor cartografice şi cadastrale existente (la scări de până la 1:5000 inclusiv), deci cu cheltuieli de timp şi financiare mai mici, pentru a putea satisface cât mai rapid cerințele impuse de noua economie de piață. Este cazul realizării *planului cadastral index*.

3.1. Planul cadastral numeric (digital).

Planul cadastral numeric poate fi definit ca fiind un produs integral constituit din date şi informații alfanumerice, clasate după natura şi apartenența lor în fişiere, susceptibile de a furniza automat şi în orice moment, expresia grafică parțială sau totală a spațiului, la o scară arbitrară.

Această definiție implică obligativitatea ca toate punctele să fie date prin coordonatele lor, precum şi asocierea la fiecare punct a câte două informații:

- codul de formă, pentru trasarea de linii şi,

- codul de funcție, necesar pe de o parte desenului şi pe de altă parte pentru clasare după natura lor.

3.1.1. Avantajele planului cadastral numeric.

- valoarea informațiilor stocate în planul cadastral numeric este integral

garantată, deoarece conservarea lui nu este tributară unui desen grafic, care aproape întotdeauna este imperfect şi, în general, are un suport instabil în timp;

- planul cadastral numeric permite automatizarea completă a lucrărilor cadastrale, începând cu culegerea datelor din teren, continuând cu prelucrarea lor, cu determinarea ariilor, cu aplicarea pe teren a lucrărilor de parcelări/comasări, cu actualizarea lor şi încheind cu obţinerea expresiei grafice a planului;

- scara planului cadastral numeric este practic 1:1, deci este independentă de scara planului grafic (toate entităţile planului cadastral numeric sunt înregistrate prin coordonatele lor din teren) şi se referă practic, numai la gradul de detaliere (densitatea entităţilor reprezentate şi precizia de determinare a acestora). Aceşti invarianţi se condiţionează reciproc astfel că, dacă planul cadastral numeric trebuie să aibă conţinutul planului cadastral de bază, pentru a putea fi folosit apoi şi la obţinerea planurilor cadastrale la scări mai mici, sau a planurilor cadastrale tematice este necesar ca el să conţină elementele obţinute prin ridicările în teren, care să corespundă exigenţelor cerute de scara cea mai mare, respectiv scara 1:500 în intravilan şi 1:1000 în extravilan. Deci ţinând seama de cei doi invarianţi se poate spune că această independenţă faţă de scară este relativă. Obţinerea, în final, a expresiei grafice a planului cadastral la o anumită scară, se poate realiza simplu, prin schimbarea parametrului de scară.

- planul cadastral numeric este foarte util pentru efectuarea de studii sau luări de decizii în diferite sectoare de activitate, deoarece permite selectarea rapidă, prin intermediul calculatorului şi după dorinţa utilizatorilor, a informaţiilor necesare şi apoi desenarea automată a acestora sub forma planului cadastral de bază sau a planurilor cadastrale tematice (de exemplu planuri pentru diferite reţele edilitare, planuri pentru căile de comunicaţii, planuri pentru reprezentarea unităţilor de sol sau a terenurilor cu zone erodate, planuri pentru cadastru imobiliar etc.);

- planurile cadastrale numerice sunt cele mai indicate să servească drept suport pentru situarea rapidă în spaţiu, sub formă de planuri tematice, a marilor fişiere colective, care conţin date cu caracter economic sau social, referitoare la industrie şi la fenomenele de poluare a atmosferei, la populaţie, la fiscalitate etc;

- planul cadastral numeric permite obținerea rapidă și la orice scară a planului grafic, cu o acuratețe și viteză de executare a desenului ridicate, suplinind astfel lipsa desenatorilor profesioniști (a cartografilor).

3.1.2. Modul de întocmire a planurilor cadastrale numerice.

Modul de întocmire a planurilor cadastrale numerice este strâns legat de modalitatea de culegere a datelor care alcătuiesc conținutul acestora. Astfel, având trei căi de culegere a datelor cadastrale, rezultă trei modalități de întocmire a planurilor numerice:

- întocmirea planurilor cadastrale numerice când datele sunt culese din teren cu ajutorul instrumentelor topografice clasice sau automate;

- întocmirea planurilor cadastrale numerice când datele sunt culese pe cale fotogrametrică;

- întocmirea planurilor cadastrale numerice când datele sunt obținute prin digitizarea planurilor grafice existente.

3.1.2.1. Intocmirea planurilor cadastrale numerice folosind datele culese din teren prin ridicări cu instrumente clasice sau automate.

In acest caz, la întocmirea planului se parcurg următoarele etape:

- culegerea datelor spațiale din teren și a elementelor descriptive;
- prelucrarea datelor preluate în teren și constituirea fișierului punctelor;
- descrierea topologiei planului și constituirea fișierului elementelor;
- executarea desenului de control și corectarea lui;
- executarea desenului definitiv;
- stocarea datelor într-o bază de date.

a) Culegerea datelor din teren și a elementelor descriptive.

Principala cale de obținere a datelor din teren o constitue ridicările topografice, folosind instrumentele clasice sau automate, cu care ocazie se preiau din teren toate detaliile care trebuie să apară, în mod normal, pe un plan cadastral (limitele unităților teritoriale cadastrale, ale proprietăților și parcelelor, ale construcțiilor, puncte ale altor detalii care formează conținutul planului cadastral etc.), precum și toate elementele toponimice din zonă.

In timpul executării măsurătorilor pe teren, se desenează în fiecare staţie şi un crochiu, pe care se trece descrierea toponimică a locului, se numerotează fiecare punct ridicat şi se trec codurile stabilite iniţial.

Acest crochiu se va întocmi atât în cazul ridicărilor cu instrumentele clasice, cât şi cu cele automate. El va asigura corespondenţa dintre datele din fişierul punctelor şi cele din fişierul elementelor şi va fi foarte util în fazele de executare a desenelor din etapele ulterioare.

b) Prelucrarea datelor şi constituirea fişierului punctelor.

Având în vedere că preluarea datelor din teren se face în mod diferit şi pe suporturi diferite (în funcţie de aparatura şi metodele folosite), acestea trebuie puse sub o formă standard cu ajutorul fişierului de observaţii, la care înregistrarea corespunde fie observaţiilor dintre punctele de drumuire, fie radierii de teodolit sau tahimetrică (punct de staţie, punct vizat pentru orientare, punct radiat), fie măsurării directe cu panglica sau ruleta etc.

Calculele se vor efectua pe nivele succesive, iar rezultatele vor fi înregistrate în fişierul de puncte.

Pentru prelucrarea automată se folosesc fie programe realizate de către fiecare utilizator, fie pachete de programe specializate produse de firme consacrate, (*ArcInfo, Intergraph, Caltop, Hanna, FieldWorks,* etc). Pentru prelucrarea cu aceste software-uri datele sunt transferate fie direct din instrumentele automate (staţiile totale) în calculator (în fişiere specifice tipului de instrument), fie, în cadrul preluărilor cu instrumentele clasice, ele se introduc de la tastatura calculatorului în fişiere standardizate, compatibile cu software-ul utilizat.

După prelucrarea cu aceste softvare-uri sunt furnizate atât inventare cu coordonatele punctelor, cât şi punctele raportate, urmând ca operatorul să realizeze în continuare desenul planului folosind un sistem CAD.

c) Descrierea topologiei planului şi constituirea fişierului elementelor.

Paralel cu întocmirea fişierului punctelor se constitue şi un fişier descriptiv (atribute), conţinând datele nemetrice ale planului cadastral, cât şi joncţiunile de efectuat între puncte şi secţiuni.

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Acest fişier se întocmeşte folosind şi crochiurile întocmite în teren, iar informaţiile din fişier sunt ierarhizate pe nivele (foaie de plan, sectoare cadastrale, corpuri de proprietate, parcele, construcţii etc.), astfel că la fiecare nivel se disting trei tipuri de elemente:

- elemente identificatoare (cele care poartă o înmatriculare pe planul cadastral, de exemplu sectoarele cadastrale, corpurile de proprietate etc.);

- elemente ataşate la cele identificatoare (de exemplu o parcelă în cadrul unui corp de proprietate etc.);

- elemente de topologie, care să descrie tipul de legături dintre puncte.

d) Desenul de control şi corectarea lui.

In cazul achiziţionării datelor obţinute din ridicări clasice desenul se realizează manual, unind punctele raportate în sistemul CAD folosit, cu ajutorul comenzilor puse la dispoziţie de sistem şi urmărind schiţele executate pe teren .

In cazul achiziţionării datelor prin digitizare manuală, desenul este executat automat tot cu ajutorul comenzilor puse la dispoziţie de sistemul CAD utilizat.

In cazul achiziţionării datelor prin operaţia de scanare desenul se poate obţine prin realizarea, în prealabil, a unei operaţii de vectorizare, care poate fi semi-automată sau automată . Vectorizarea semi-automată constă în redesenarea planului scanat, direct pe ecranul display-ului, prin urmărirea detaliilor, iar vectorizarea automată constă în folosirea unui soft de vectorizare, care uneşte automat pixelii care au acelaşi nivel de"gri".

Planul astfel obţinut în această etapă se verifică şi corectează în două etape.

In prima etapă, un program interactiv de control vizual de tipul sistemului *CAD*, permite să se corecteze de către operator, direct pe ecranul monitorului, verificând într-o formă selectivă, toate elementele constitutive ale planului (limite de proprietăţi şi parcele, construcţiile, reţeaua de comunicaţii, numerele cadastrale sau numerele punctelor etc.).

Greşelile simple, evidente, sunt corectate imediat pe monitorul calculatorului de către operator, când este posibil (vezi figura III.2).

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

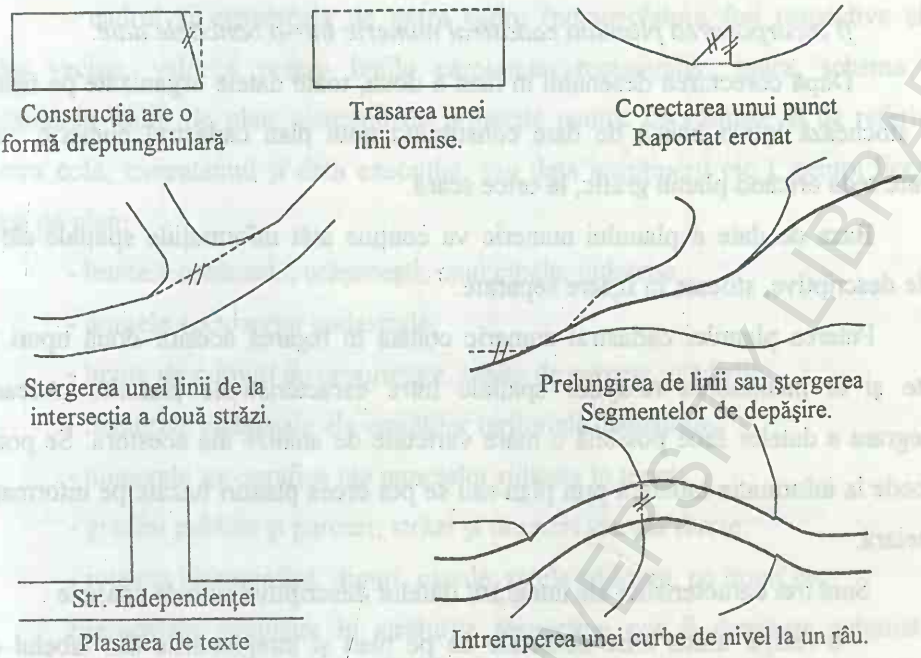


Fig.III.2.Corectarea desenelor simple, direct pe ecranul monitorului.

Pentru greşeli mari, care presupun multe modificări, făcând astfel aproape ilizibil planul, sau care nu pot fi rezolvate la birou, pentru că lipsesc elemente esențiale care să permită realizarea corecturii, se efectuează copii ale desenului şi se transmit operatorilor pentru corectare în teren.

In etapa a doua, când greşelile au fost corectate, se efectuează un control global al desenului, după realizarea lui cu ajutorul unui trasor rapid, în creion. După verificarea de ansamblu şi efectuarea eventualelor corectări ale erorilor depistate, se stochează planul numeric pe un suport magnetic (bandă magnetică, dischete sau CD) şi în banca de date.

e) Desenarea definitivă a planului.

Desenul definitiv al planului este executat în tuş sau prin gravare pe un strat special, la o masă trasantă sau un plotter, care satisfac cerințele de cartografiere a planurilor cadastrale, folosind suportul magnetic cu planul numeric generat la punctul precedent.

Desenul astfel obținut poate fi apoi utilizat direct pentru a face tiraje litografiate ale planului cadastral.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

f) Incorporarea planului cadastral numeric într-o bancă de date.

După corectarea desenului în faza a doua, toate datele organizate pe fişiere se stochează într-o bancă de date constituind noul plan cadastral numeric, care poate reda oricând planul grafic, la orice scară.

Baza de date a planului numeric va conține atât informațiile spațiale cât şi cele descriptive, stocate în fişiere separate.

Puterea planului cadastral numeric constă în legarea acestor două tipuri de date şi în menținerea relațiilor spațiale între caracteristicile planului. Aceasta integrare a datelor face posibilă o mare varietate de analize ale acestora. Se poate accede la informația tabelară prin plan sau se pot creea planuri bazate pe informația tabelară.

Sunt trei caracteristici ale integrării datelor descriptive cu cele spațiale :

- o relație unică între obiectele de pe plan şi înregistrările din tabelul de atribute;

- legătura între obiect şi înregistrare este menținută prin identificatorul unic al fiecărui obiect ;

- identificatorul unic este stocat în doua locuri : în fişierele ce conțin coordonatele x,y şi în tabelul de atribute.

Datele descriptive sunt introduse în mod asemănător cu coordonatele.

O înregistrare stochează toate informațiile despre un obiect, iar un articol stochează un tip de informație pentru toate obiectele din baza de date.

Oricare două tabele pot fi conectate între ele dacă au un articol comun. O relație utilizează un articol comun pentru a stabili legături temporare între înregistrările corespunzătoare din cele două tabele.

In acelaş timp o relație are ca efect lărgirea unui tabel de atribute adăugând temporar şi alte atribute ale obiectelor.

Ansamblul datelor care alcătuiesc planul cadastral numeric sunt structurate după tipul lor şi apoi arhivate. Un exemplu de o astfel de posibilă arhivare, care permite desenarea planului cadastral pe straturi, este organizarea datelor astfel:

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- cadrul şi elementele de extra cadru (nomenclatura foii respective şi a celor vecine, valorile pentru liniile caroiajului rectangular, scara, schema cu dispunerea foilor de plan, sistemul de proiecţie pentru coordonate şi de referinţă pentru cote, executantul şi data execuţiei, sau data întreţinerii etc.), pentru fiecare foaie de plan;

- limitele comunale, orăşeneşti, municipale, judeţene;

- limitele sectoarelor cadastrale;

- limite de corpuri de proprietate, limite de parcele, clădirile;

- numerele cadastrale ale unităţilor teritoriale cadastrale;

- numerele topografice ale punctelor ridicate în teren;

- grădini publice şi parcuri; străzi şi drumuri sau căi ferate;

- reţeaua hidrografică, diguri, canale; reţele edilitare, pe tipuri etc;

Elementele conţinute în straturile respective pot fi desenate automat la orice scară, separat sau combinate, deseori selectiv, pentru a obţine planul cadastral sau pe cele tematice.

Tabelele cu atribute pot fi accesate în orice moment, pentru a completa planul cadastral cu elementele descriptive, cum sunt:

- numerele cadastrale (separat pentru sectoare cadastrale, corpuri de proprietate, parcele);

- simbolurile categoriilor de folosinţă;

- indici de cartare pentru corpurile de clădiri;

- adresele poştale pentru bunurile imobile;

- indici de cartare pentru conducte (număr conducte, diametre, număr cabluri, adâncimi de pozare, materialele din care sunt confecţionate, capacităţi, lungimi de tronsoane etc.);

- elementele care alcătuiesc toponimia planului (denumiri de zone, dealuri, văi, localităţi, cartiere, străzi, parcuri, pieţe etc.).

In figura III.3 este prezentat schematic procesul de întocmire a planului cadastral numeric.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

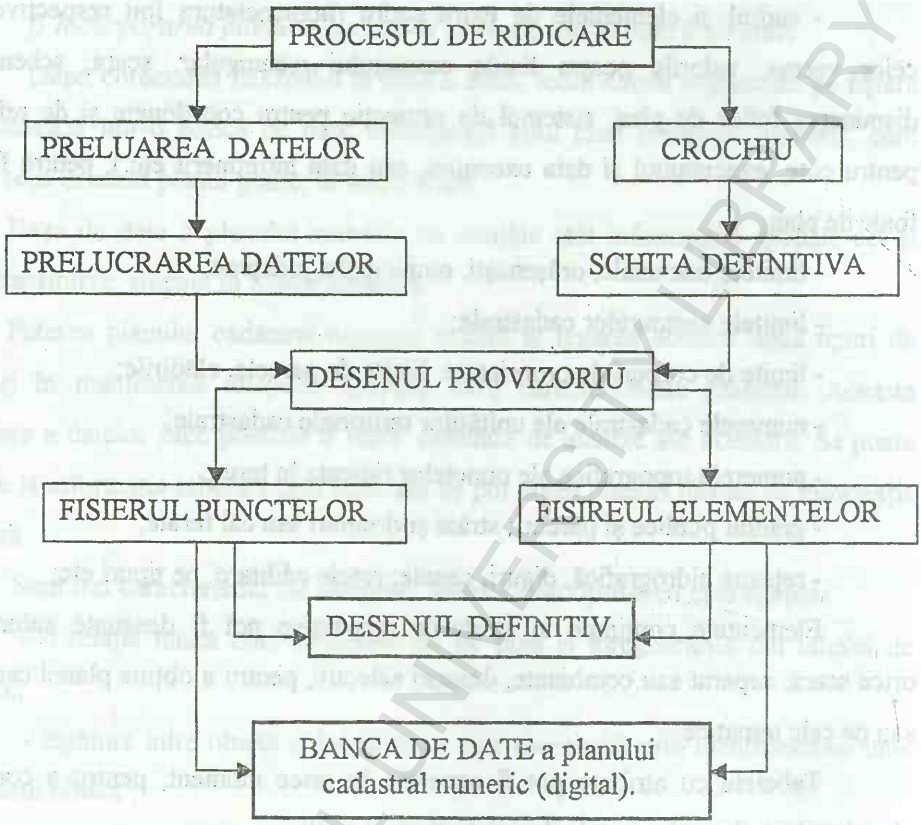


Fig.III.3.. Schema procesului tehnologic de preluare şi prelucrare a datelor măsurate în teren, pentru obţinerea planului cadastral numeric.

3.1.2.2. Intocmirea planurilor cadastrale numerice când datele sunt obţinute pe cale fotogrametrică.

Achiziţionarea de date pe cale fotogrametrică este posibilă datorită utilizării captorilor fotogrametrici care, după unele transformări digitale, furnizează coordonate măsurate în spaţiul modelului stereoscopic al terenului.

Generalizarea fotogrametriei analitice orientate spre fotogrametria automată şi apariţia fotogrametriei digitale, au deschis un câmp larg de dezvoltare spre procedeele moderne de obţinere a planurilor numerice, creîndu-se la început liniile tehnologice de exploatare bazate pe fotogrametria analitică, care culminează astăzi cu apariţia liniilor tehnologice de exploatare bazate pe fotogrametria digitală.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

A. Linii tehnologice numerice fotogrametrice scurte [2].

Conceperea unei linii tehnologice numerice pentru obținerea, pe cale fotogrametrică, a datelor necesare întocmirii planului numeric, comportă:

- efectuarea de măsurători cu o cadență mare, codificare rapidă, în vederea clasării ulterioare şi culegerea de informații legate de toponimie;
- transformarea coordonatelor din sistem *mașină* în coordonate teren, ortogonale şi înregistrarea lor cu codificarea respectivă pe o memorie rapidă, prin asocierea *on line*, a instrumentului fotogrametric, cu un calculator performant;
- controlul punctelor înregistrate în memorie printr-o raportare instantanee, prin ortoghidaj;
- controlul în timp real, prin buclaj, a operațiunilor efectuate de restitutor, semnalizând pe cale optică, grafică sau sonoră greşelile şi eventualele incompatibilități cu programul de lucru;
- existența finală a unei înregistrări primare pe un suport magnetic, care să fie compatibilă cu prelucrările ulterioare din linia tehnologică aval, legată de automatizarea procesului de obținere a planurilor prin desenare automată.

Această linie tehnologică poate exista la un centru de calcul şi desen automat, sau poate exista ca o linie anexă, distinctă de linia primară (linia amonte), care să lucreze *off line* cu aceasta (pentru clasarea informațiilor, pentru prelucrarea ulterioară, pentru executarea automată a desenului etc.).

Configurația unei asemenea linii tehnologice este dată în figura III.4.

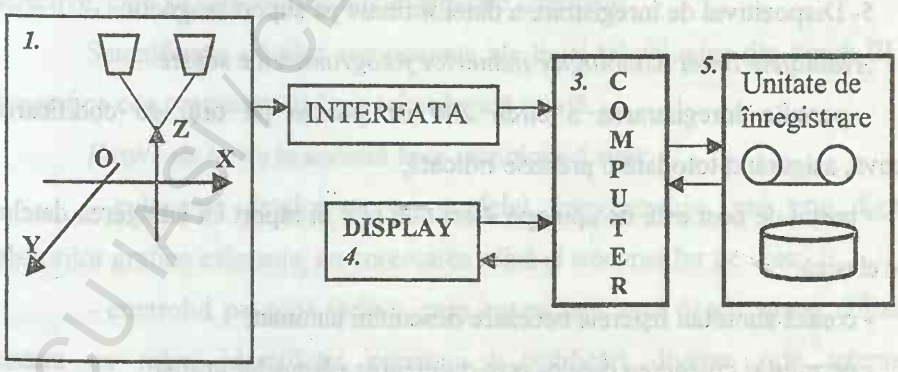


Fig.III.4. Linia tehnologică numerică fotogrametrică scurtă.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

O asemenea linie tehnologică se limitează numai la preluarea şi pretratarea datelor. Activitatea ei trebuie coordonată cu cea a unui centru unic de fişiere de date, care asigură prelucrarea ulterioară şi desenul.

Componentele liniei tehnologice din figura III.4 reprezintă:

1- Aparatul de stereorestituţie pentru preluarea datelor şi controlul preluării prin raportarea pe hârtia de desen plasată pe masa *ortoghidajului* aparatului;

2- Interfaţa care asigură codificarea impulsurilor emise de captorii de date, schimbarea scării şi vizualizarea coordonatelor *X, Y, Z;*

3- Calculatorul, care are programe pentru: punerea rapidă în scară a modelului fotogrametric; calculul şi memorarea parametrilor de transformare a coordonatelor; transformarea coordonatelor *model* în coordonate teren; asigurarea efectuării diverselor controale, pentru care transmite mesaje operatorului la consola interactivă (controale de incompatibilitate, controale asupra instrucţiunilor de desen, ordinea de introducere şi clasare a informaţiilor pe foi de plan, etc.).

Aceste controale se fac pentru a organiza datele astfel încât să simplifice tratarea ulterioară a lor, în vederea creerii fişierelor şi desenului.

4- Consola interactivă care permite o conversaţie continuă între operator şi calculator, pentru transmiterea de instrucţiuni, pentru detectarea şi corectarea erorilor, pentru introducerea de coordonate şi informaţii complementare, pentru introducerea elementelor de toponimie etc;

5- Dispozitivul de înregistrare a datelor finale pe suport magnetic.

Avantajele liniei tehnologice numerice fotogrametrice scurte.

- permite înregistrarea a circa *280* de puncte pe oră, cu codificarea respectivă, asigurând totodată o precizie ridicată;

- preţul de cost este de aproape *4* ori mai mic în raport cu culegerea datelor pe cale clasică;

- crează simultan fişierele necesare desenului automat;

- permite şi culegerea datelor prin digitizarea planurilor grafice.

B. Linia tehnologică fotogrametrică completă, autocorectoare şi autonomă

Această linie tehnologică este mai complexă decât prima prin faptul că are în componenţă, în plus, o masă de desen cu programul asociat, figura III.5.

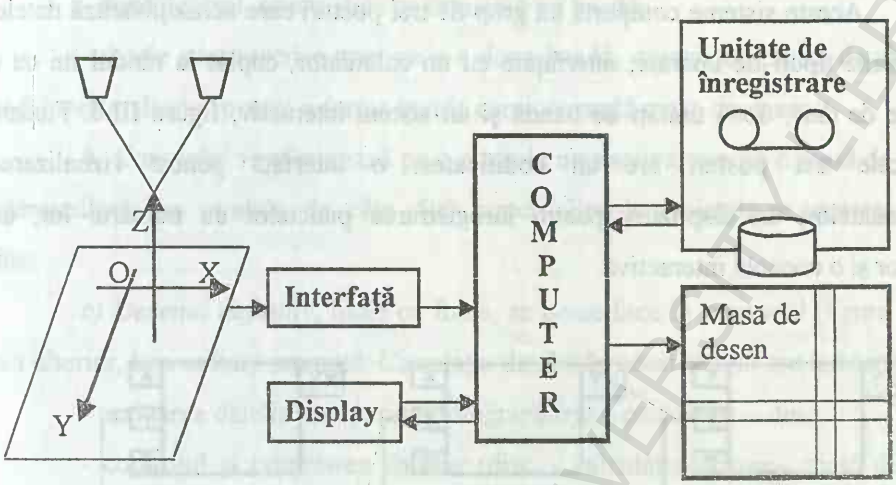


Fig.III.5. Linie tehnologică numerică fotogrametrică completă, autocorectoare şi autonomă.

Linia tehnologică este independentă de sistemul de tratare ulterioară a datelor, iar elementele înregistrate nu conţin nici erori, nici omisiuni, datorită unei ieşiri grafice intermediare pentru verificări (de unde şi denumirea de autocorectoare).

In final, linia asigură desenarea definitivă a planului, fără intervenţia centrului de prelucrare. Acesta intervine doar la clasificarea datelor în fişiere selective, care să satisfacă cerinţele generale ulterioare.

Semnificaţia părţilor componente ale liniei tehnologice din figura III.5 este aceeaşi ca cea prezentată la linia tehnologică scurtă.

Fazele de lucru la această linie tehnologică sunt:

- culegerea datelor de pe modelul fotogrametric, sau prin digitizarea planurilor grafice existente, cu corectarea afină şi stocarea lor pe disc;

- controlul pe zone reduse, prin executarea unui desen sumar utilizând un sistem cu rulou, identificări, precum şi codificări diverse prin intermediul consolei interactive;

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- corectări eventuale în interiorul discului;
- verificarea finală prin desenul definitiv.

C. Sisteme fotogrametrice coerente multiple de achiziționare a datelor [2].

Aceste sisteme comportă un grup de trei posturi care achiziționează datele, pe diferite tipuri de aparate, interfațate cu un calculator, cuplat la rândul lui cu o unitate de disc, două unități de bandă și un sistem interactiv, figura III.6. Fiecare din cele trei posturi are un codificator, o interfață pentru vizualizarea coordonatelor, un dispozitiv pentru înregistrarea punctelor cu numărul lor, un monitor și o consolă interactivă.

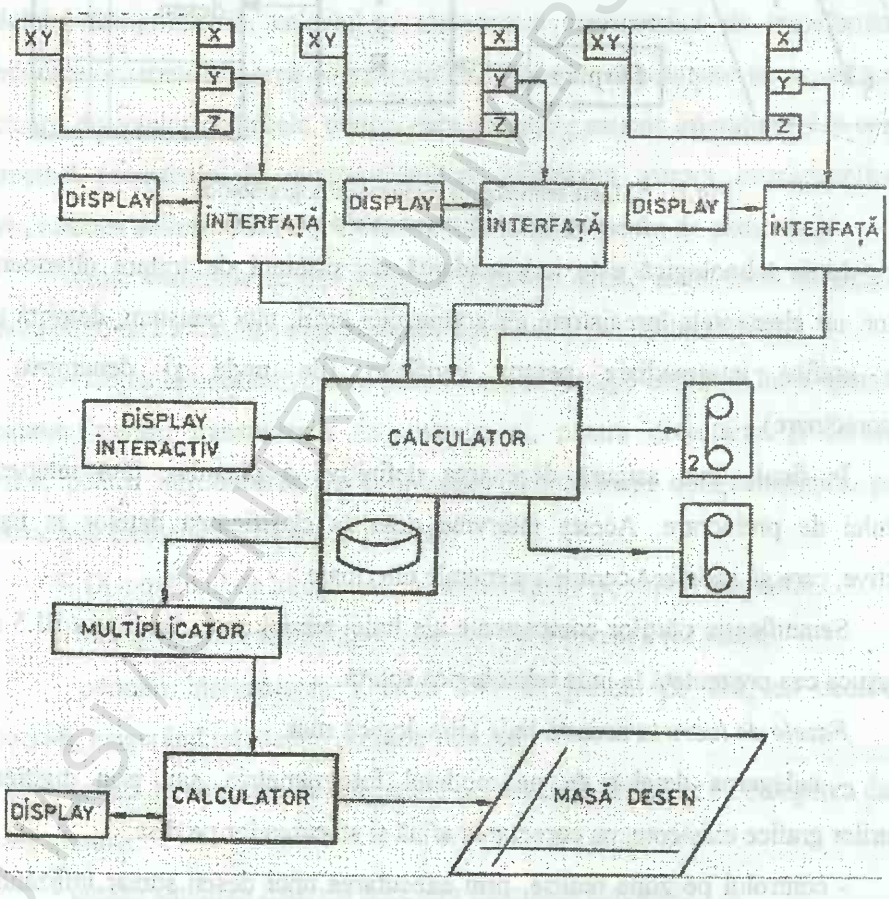


Fig.III.6. Configurația sistemelor fotogrametrice coerente multiple.

a) Principiul de funcționare.

- fiecare din posturile de preluare înregistrează datele în locul care-i este rezervat pe discul de la unitatea colectoare;

- după control, aceste date se transferă pe bandă;

- datele sunt rescrise apoi pe o a doua bandă, organizată pe foi de plan; ea se foloseşte ulterior pentru a forma banda care comandă masa de desen.

b) Controlul se efectuează pe o consolă interactivă, sau pe o masă de desen intermediară, pe module de câte *500* puncte. Erorile depistate se corectează pe disc.

c) Desenul definitiv, foaie cu foaie, se poate face în timp real (figura III.6), sau ulterior, la o unitate separată. Circulația datelor în acest sistem are loc astfel:

- preluarea datelor cu aparatul fotogrametric – calculator – disc;

- controlul şi corectarea datelor (disc – calculatorul mic – masă desen – disc – banda 1);

- stocarea (respectiv banda 1-disc–banda 2) şi, desenul definitiv (respectiv banda 2–disc–calculatorul mare–calculatorul mic–masa de desen).

D. Linie tehnologică de exploatare bazată pe fotogrametria digitală.

Această linie tehnologică, cunoscută sub denumirea de *Stație digitală fotogrametrică*, este compusă dintr-un scanner fotogrametric de mare rezoluție, o stație stereofotogrametrică pentru exploatare stereoscopică compusă din două monitoare şi un plotter performant. Sistemul este legat la rețea printr-un server şi lucrează sub controlul unui software puternic şi performant.

Observarea stereoscopică se face numai pe unul din cele două monitoare cu ajutorul unor ochelari speciali, care furnizează imaginea stereoscopică, pe celălalt executându-se operații GIS/CAD.

Imaginea digitală pe monitoare, se obține prin scanarea imaginilor analogice înregistrate pe un suport transparent, cu ajutorul unor scannere speciale (fotogrametrice), iar exploatarea se face cu ajutorul soft-mousse-ului şi a tabletei digitizoare. Procesul de exploatare prin folosirea *Stației digitale fotogrametrice*, poate fi redat schematic în figura III.7, astfel:

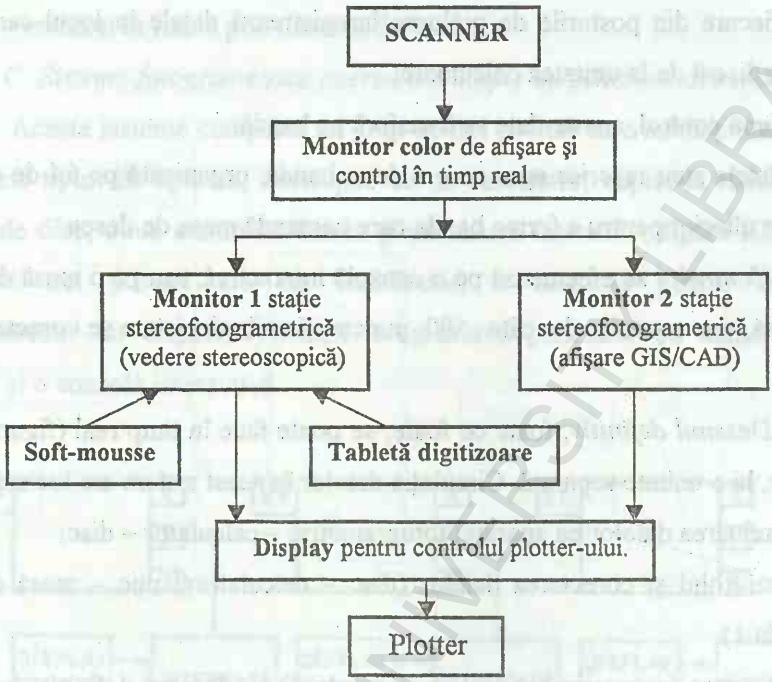


Fig.III.7. Schema procesului de exploatare cu *Staţia digitală fotogrametrică*

3.1.2.3. Intocmirea planului cadastral numeric folosind datele culese prin digitizarea planurilor existente (Informatizarea planurilor grafice).

O altă posibilitate de achiziţionare a datelor pentru întocmirea planurilor numerice o constitue operaţiunea de informatizare a materialului cartografic existent în formă analogică, prin trecerea lui într-o formă accesibilă calculatorului electronic. Cele mai uzuale metode de trecere (informatizare) sunt: digitizarea clasică şi scanarea-vectorizarea. Altfel spus, procesul de informatizare a materialului cartografic, existent în formă analogică, constă practic în conversia acestuia în formă numerică, sub unul din cele două modele fundementale de date spaţiale (raster sau vector).

In cadrul *modelului raster* o foaie de plan este divizată într-un caroiaj rectangular de o anumită dimensiune. Fiecare carou se numeşte pixel şi este caracterizat printr-o valoare numerică reprezentând culoarea sa (alb/negru, diferite nivele de gri, sau combinaţie de culori elementare). Fidelitatea sau acurateţea unei

BCU IAŞI / CENTRUL UNIVERSITAR LIBRARY

reprezentări raster depinde de densitatea „carourilor" (reprezentate printr-un punct plasat în centrul fiecăruia), numită rezoluție, exprimată prin DPI (Dots per Inch).

Modelul raster al unei foi de plan se obține prin scannarea acesteia. Fiecare pixel are valoarea numerică cuprinsă între *0* şi *255*. Acest lucru se poate folosi pentru a reprezenta o scară de tonuri de la alb la negru (respectiv unde linia acoperă un pixel este înregistrat *1* şi unde pixelul este gol se înregistrează *0*). Prin scanare se măsoară deci, caracteristica (reflectanța) fiecărui pixel.

Spre deosebire de datele vectoriale, unde fiecare caracteristică este definită spațial cu perechi de coordonate *x,y,* la datele raster, având de-a face cu o structură rețea, fiecare pixel este referit printr-o valoare a liniei şi coloanei sale. Urmează ca aceste linii şi coloane să fie transformate tot în perechi de coordonate *x,y,* prin operația de vectorizare, pentru ca imaginile scanate să poată fi integrate în straturi tematice. Acest proces de transformare conține două translații, o rotație precum şi o transformare de scară.

In cadrul *modelului vector* conținutul foii de plan este descompus în elemente geometrice elementare, respectiv: *puncte* (pomi izolați, stâlpi, fântâni, capacele căminelor de vizitare, hidranți etc); *linii* (trasee de transport în comun, rețele edilitare); *poligoane* (clădiri, corpuri de proprietate, parcele, parcuri, zone poluate etc.).

In acest model foaia de plan este constituită dintr-o succesiune de perechi de coordonate reprezentând puncte, grupate în mulțimi ordonate, stabilite după modalitatea în care aceste puncte se unesc între ele (respectiv după relațiile topologice dintre ele – liniile ca secvențe de coordonate, iar ariile ca secvențe de coordonate reprezentând perimetrul).

Acest model vector al unei foi de plan se poate obține direct prin digitizarea, acesteia sau , prin vectorizarea modelului raster, obținut în urma scanării foii de plan.

Toate aceste informații spațiale care reprezintă practic locația, formele elementelor componente ale foii de plan şi conexiunile dintre ele (relațiile

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

topologice), se vor stoca în fişiere care alcătuiesc o componentă a bazei de date, respectiv *componenta de date spaţiale.*

Datele care conţin caracteristicile (atributele) şi informaţiile descriptive despre elementele componente ale foii de plan (numere, coduri, simboluri, culori, denumiri toponimice etc.), se vor stoca în fişiere care alcătuiesc o altă componentă a bazei de date, respectiv *componenta de date textuale.*

Componenta de date spaţiale şi cea de date textuale alcătuiesc *baza de date a planului numeric (digital)* şi care este practic reprezentarea foii de plan în calculator. Datele spaţiale care alcătuiesc modelele de date când se face trecerea de la planul analogic la planul numeric (digital), se obţin prin următoarele procedee uzuale:

- digitizare manuală (clasică);
- scanare şi vectorizare semi-automată (digitizare semi-automată);
- scanare şi vectorizare automată (digitizare automată);

Indiferent de modelul de date spaţiale care se realizează, trebuie să se facă o proiectare a operaţiunilor respective, proiectare care conţine:

- *proiectarea bazei de date* constând în primul rând în stabilirea straturilor în care urmează să se organizeze informaţia grafică (componenta geometrică a foii de plan digitizată), respectiv: stratul cu limitele administrative, stratul cu sectoarele cadastrale, stratul cu corpurile de proprietate (strat de bază al sistemului de evidenţă cadastral), straturile cu construcţii permanente, cu construcţii provizorii, cu parcele, cu subparcele, cu elementele liniare, cu numerele cadastrale, cursuri de ape etc.;

- *alegerea celei mai potrivite structuri de date* organizate logic pentru fiecare strat, precum şi stabilirea tabelelor de atribute aferente straturilor;

- *stabilirea toleranţei fuzzy* în funcţie de cerinţele normelor tehnice, pornind de la precizia dispozitivului de culegere a datelor şi de la scara foii de plan care urmează a fi digitizată sau scanată. Această toleranţă reprezintă distanţa minimă (în sens euclidian), dintre două puncte caracteristice (noduri, sau vârfuri), dintr-un strat tematic, pentru ca acestea să fie reprezentate distinct. Astfel

considerând scara planului 1:2000 şi precizia dispozitivului de digitizare 0,05mm, toleranţa fuzzy va fi:

$$T.\ fuzzy = 0{,}05.n/1000 = 10cm.$$

Precizia dispozitivului de digitizare trebuie să fie mai bună decât precizia grafică a scării planului, respectiv, considerând eroarea grafică de citire 0,2mm, rezultă:

$$Pg = 0{,}2mm\ .\ n/1000 = 40cm.$$

Calculul toleranţei fuzzy are un rol esenţial şi în crearea topologiei stratului tematic, valoarea ei influenţând hotărâtor aplicarea funcţiei CLEAN.

a) Digitizarea clasică. Are avantajul că necesită resurse minime (respectiv echipamente şi programe uzuale, la costuri normale). Datele vectoriale obţinute sunt compacte, uşor de manipulat şi permit rezolvarea uşoară a unor probleme ca: intersecţii de linii, distanţa dintre două puncte, perimetrul unui poligon, determinări de arii, detaşări de parcele etc, precum şi individualizarea uşoară a unor elemente (detalii, sau obiecte), reprezentate în plan (clădiri, artere, parcele etc.)

Digitizarea se realizează într-un timp mai lung şi necesită un personal familiarizat cu interpretarea informaţiei cartografice conţinute de planul analogic. Echipamentul necesar este compus dintr-o masă, sau tabletă, de digitizare cuplată la un calculator prin intermediul unei interfeţe, dotat cu un soft de digitizare, care permite atât înregistrarea datelor cât şi introducerea unor elemente suplimentare (coordonate, informaţii, codificări etc), de la o consolă interactivă. Acest sistem de digitizare (vectorizare), este autonom şi este prezentat schematic în figura III.8.

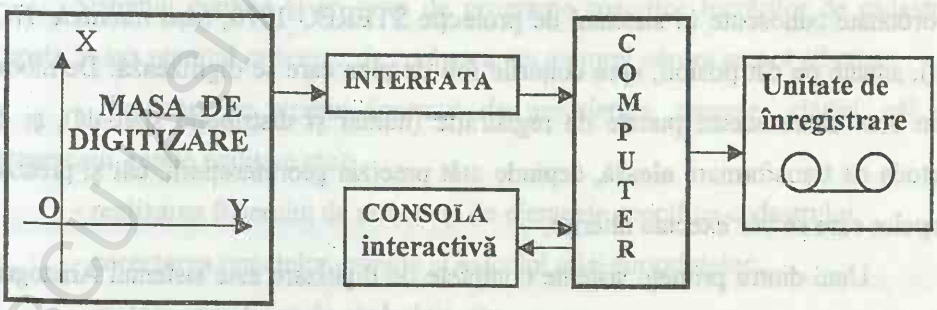


Fig.III.8. Linie de digitizare, clasică.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Masa de digitizare poate fi luminoasă, pentru a mări precizia punctării şi este complet degajată de orice fel de mecanisme, cu excepţia unui senzor electromagnetic, care poate fi deplasat pe suprafaţa ei pentru a efectua punctările.

Senzorul este legat printr-un cablu la un sistem coordonatograf de codificări optice rotative, integrat în tăblia mesei, exploatarea (digitizarea) fiind asigurată prin generarea unui câmp magnetic concentric mărcii gravate pe senzor. Pentru digitizare, planurile grafice se aşează pe masa de digitizare, de care se fixează prin vid sau cu alte sisteme de prindere şi cu ajutorul senzorului se punctează, la fiecare linie, punctele sale caracteristice, pentru care se înregistrează perechi de coordonate în momentul apăsării tastei senzorului.

Senzorul şi interfaţa permit digitizarea detaliilor punct cu punct (pentru detaliile mărginite de linii geometrice), sau în mod continuu, cu un pas stabilit de operator (la un interval de timp, sau de distanţă), pentru detaliile mărginite de linii sinuoase. Digitizoarele cartografice trebuie să asigure efectuarea digitizării documentelor cu o precizie de la $\pm 0,01\ mm$ până la $\pm 0,05mm$ la scara planului.

Coordonatele punctelor digitizate rezultă în sistemul digitizorului, astfel că, dacă se doreşte, se poate reproduce oricând, la aceeaşi scară, planul care a fost digitizat, folosind o masă de desen.

De obicei însă, aceste coordonate se transformă în coordonate teren prin ***georeferenţiere***, respectiv fie printr-o transformare Helmert, folosind coordonatele geodezice a cel puţin 3-4 puncte digitizate (dispuse uniform pe suprafaţa planului digitizat), fie prin *calibrare (transformare afină)*, utilizând trei-patru puncte de coordonate cunoscute în sistemul de proiecţie STEREO 1970, (*aşa numitele TIC-uri*), situate pe cât posibil, spre colţurile foii de plan care se digitizează. De modul cum sunt alese aceste puncte de registraţie (număr şi distribuţie spaţială), şi de metoda de transformare aleasă, depinde atât precizia georefereţierii, cât şi precizia etapelor care se vor executa ulterior.

Unul dintre primele sisteme complete de digitizare este sistemul Aristogrid CD400 a cărui configuraţie generală este prezentată în figura III.9.

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

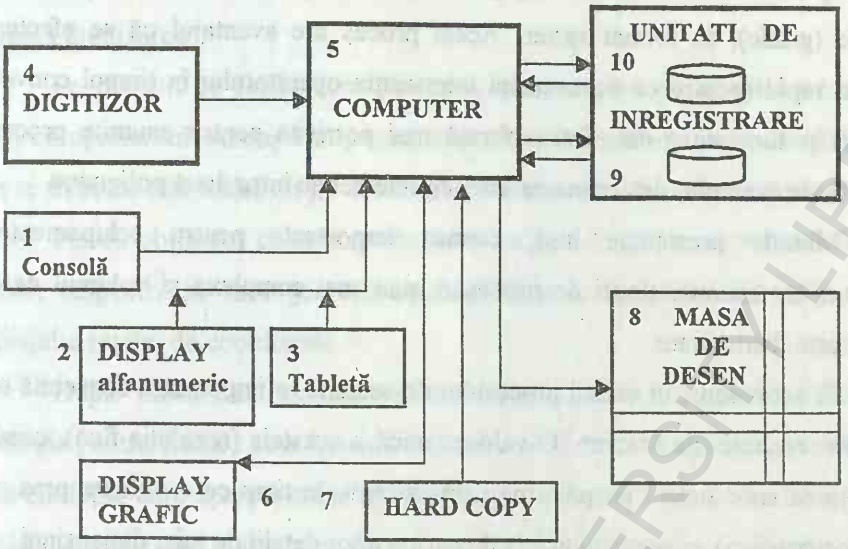


Fig.III.9. Configurația Sistemului Aristogrid CD 400.

In cadrul sistemului, prin intermediul consolei *1* şi a monitorului *2* operatorul poate dialoga cu calculatorul. Tableta *3* este un digitizor cu capacitate mai mică, prin care sistemul permite să se lucreze cu doi operatori în acelaşi timp, atunci când volumul de lucrări este foarte mare. Digitizarea se efectuează, în principal, la masa de digitizare *4*, calculatorul *5* prelucrează datele şi le stochează pe unitățile de disc *9* şi în final pe *10*, sau le trimite la unitățile *6*, *7* sau *8*.

La unitatea *6* se poate face controlul şi eventual corectarea pe monitor a detaliilor digitizate, iar la unitatea de hard copy *7*, sistemul furnizează copii de probă ale desenului, care folosesc pentru actualizarea planurilor prin deplasare în teren, înainte de a transmite datele la masa de desen *8*.

Sistemul conține şi un grup de programe specifice lucrărilor de cadastru, grupate în aşa numitul *procesor de cadastru*, cu ajutorul cărora se pot efectua:

- digitizări pe straturi (corpuri de proprietate, parcele, clădiri, căi de comunicații, rețele edilitare etc);
- realizarea fişierului de puncte şi de elemente specifice cadastrului;
- corectarea punctelor eronate şi calculul ariei suprafețelor;
- crearea unui fişier de simboluri, etc.

b) Scanarea. Scanarea este procesul de conversie a unui plan din format analogic (grafic), în format raster. Acest proces are avantajul că se efectuează automat, rapid (pentru că nu necesită intervenţia operatorului în timpul conversiei planului) şi furnizează date într-o formă mai potrivită pentru anumite procesări, cum ar fi, de exemplu, determinarea ariei de intersecţie între două poligoane.

Metoda presupune însă, costuri importante pentru echipamente şi programe, iar anumite tipuri de procesări sunt mai complexe şi volumul de date generat este foarte mare.

In acest sens, în cadrul procesului de scanare, o importanţă deosebită o are stabilirea rezoluţiei de scanare. O valoare mică a acesteia (rezoluţie fină), conduce la generarea unor fişiere de prea mari dimensiuni, în timp ce o valoare prea mare (rezoluţie grosieră), poate conduce la dispariţia unor detalii de mici dimensiuni.

In cazul adoptării unei rezoluţii fine există riscul să fie preluate şi toate imperfecţiunile suportului planului grafic (pete, îndoituri, ştersături şi orice alte deteriorări). Aceste lucruri impun şi alegerea cu grijă a documentelor care vor fi scanate (ideal este să se scaneze originalele planurilor, care au practic suporturi nedeformabile).

De asemenea, rezoluţia se alege, de regulă, astfel ca cel mai subţire detaliu liniar să fie scanat cu o „grosime" de 3-5 pixeli.

După efectuarea scanării şi obţinerea planului grafic în format raster este necesară vectorizarea pentru obţinerea modelului vector al planului, utilizând în acest scop fie o metodă semiautomată (digitizarea semiautomată), fie metoda automată (scanare-vectorizare).

b1) Digitizarea semi-automată. In acest sistem, planul se scanează şi apoi se digitizează direct pe imaginea lui de pe ecranul monitorului, utilizând un software consacrat. Ca procedee se pot folosi digitizarea punct cu punct, sau de regulă, digitizarea în mod continuu procedându-se astfel: operatorul fixează prompterul în punctul de plecare, prin intermediul dispozitivului automat *CCD* (Charged Coupled Device), stabileşte pasul de digitizare şi declanşează procesul de digitizare. Liniile sunt parcurse automat, operatorul intervenind numai în punctele

de intersecție ale liniilor de pe plan (noduri), pentru a preciza direcția pe care se continuă digitizarea.

Pe măsură ce liniile sunt parcurse, culoarea lor pe monitor se schimbă, astfel că operatorul cunoaşte în permanenţă zonele digitizate şi nu există pericolul de a se trece de mai multe ori pe acelaş traseu. Vectorizarea se face tot pe straturi.

Pentru obținerea coordonatelor teren se procedează ca şi în cazul digitizării clasice, respectiv se face georeferențierea folosind fie patru ticuri, fie colțurile caroiajului rețelei de coordonate.

După efectuarea vectorizării se corectează erorile şi se definitivează topologia pentru fiecare strat tematic în parte. Astfel se verifică dacă au fost culese toate entitățile care aparțin stratului respectiv, sau dacă nu cumva au fost introduse detalii care nu fac parte din stratul curent, se elimină greşelile de culegere concretizate prin neînchideri de poligoane, sau arce care nu se conectează cu alte arce, poligoane fără puncte etichetă sau cu mai multe, identificatori dublați etc.

Se definitivează apoi topologia creîndu-se tabelele cu informațiile corespunzătoare principalelor subprocese, respectiv adiacențe, continuitate, calculul ariilor, a distanțelor etc.

Dacă vor fi depistate erori care nu pot fi corectate automat, sau prin intervenția directă a operatorului, atunci se va relua operațiunea de vectorizare.

Datele obținute în urma vectorizării planului grafic se organizează pe fişiere în cadrul fiecărui strat şi apoi sunt arhivate într-un modul, organizat ca o componentă grafică. Celelalte informații (atribute) legate de fiecare entitate din conținutul fiecărui strat se arhivează într-un modul, organizat ca o componentă textuală. Cele două module alcătuesc,în final, ***baza de date*** a planului numeric.

b2) Digitizarea automată (scanare-vectorizare). Digitizarea automată constă în scanarea foilor de plan pentru obținerea imaginii lor în format raster şi apoi vectorizarea automată a acestora pentru a trecere la modelul vector al planului, folosind un software specializat.

Pentru realizarea digitizării automate se face în primă etapă *proiectarea bazei de date.* In acest scop se face sistematizarea pe straturi tematice a întregii

BCU SIBIU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

informații cartografice disponibile şi se aleg structurile de date cele mai potrivite: punct, linie, poligon, zone, rețea etc. In același timp, se stabilește toleranța fuzzy cea mai potrivită, ținând seama de elementele prezentate în &&3.1.2.3.b.

In faza a doua, cunoscută sub numele de *pregătirea datelor* se stabilesc riguros toate detaliile care țin de corecta înregistrare a geometriei elementelor spațiale, mai ales în cazurile în care inscripțiile se suprapun peste unele detalii ca drumuri, cursuri de apă, limite de parcele sau construcții etc. In aceste cazuri operatorul trebuie să stabilească înainte de scanare sau digitizare (în special), traseul detaliilor liniare sau contururile entităților. De asemenea operatorul trebuie, pe cât posibil, să scaneze originalele de editare ale planurilor, sau copii ale acestora. In cazul când suportul planului prezintă multe imperfecțiuni (v. şi &&3.1.2.3.), şi nu se dispune de originalul de editare, este indicat să se execute copii ale planului pe suport transparent, de preferințăt nedeformabil, înainte de efectuarea scanării.

A treia etapă: *culegerea propriu-zisă a datelor* începe prin procesul de scanare, care se consumă foarte rapid (câteva minute), rezultând imaginea digitală a planului. In continuare, obținerea coordonatelor punctelor necesare întocmirii stratului tematic se face prin subprocesul de vectorizare. Vectorizarea însă, nu are un caracter automat absolut, deoarece conținutul documentelor cartografice nu are un caracter sistematic, în ceea ce priveşte geometria entităților conținute şi nici în ceea ce priveşte continuitatea (eventual suprapunerea) straturilor tematice. De asemenea, tot în această etapă se alege cea mai convenabilă rezoluție de scanare (ținând seama de considerentele prezentate în &3.1.2.3.b) şi se iau decizii cu privire la folosirea componentei de prelucrare a imaginii, incluse în cadrul metodei scanării-vectorizării, pentru a se crea condiții tehnice mai bune de vectorizare, prin aplicarea unor operațiuni de filtrare, întăriri de muchii, îmbunătățiri de contrast etc.

Datele spațiale obținute după vectorizare,care exprimă geometria entităților din fiecare strat, sunt organizate pe fişiere şi arhivate în componenta grafică.

Datele care conțin atributele (caracteristicile cantitative şi calitative ale entităților), sunt organizate şi ele în fişiere tabelare pe straturi, care formează

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

componenta textuală, şi care în acelaşi timp, este legată relaţional cu componenta spaţială, alcătuind împreună baza de date a planului numeric cadastral.

In a patra etapă corectarea erorilor şi definitivarea topologiei se verifică, pentru fiecare strat tematic, dacă au fost culese toate detaliile, sau dacă nu cumva au fost introduse detalii care nu fac parte din stratul tematic curent. Această verificare se face cel mai simplu prin editarea la plotter a fiecărui strat şi compararea cu planul grafic existent. Procesul de conversie a planului grafic în formă numerică (digitală), prin scanare-vectorizată este reprezentat schematic în figura.III.10.

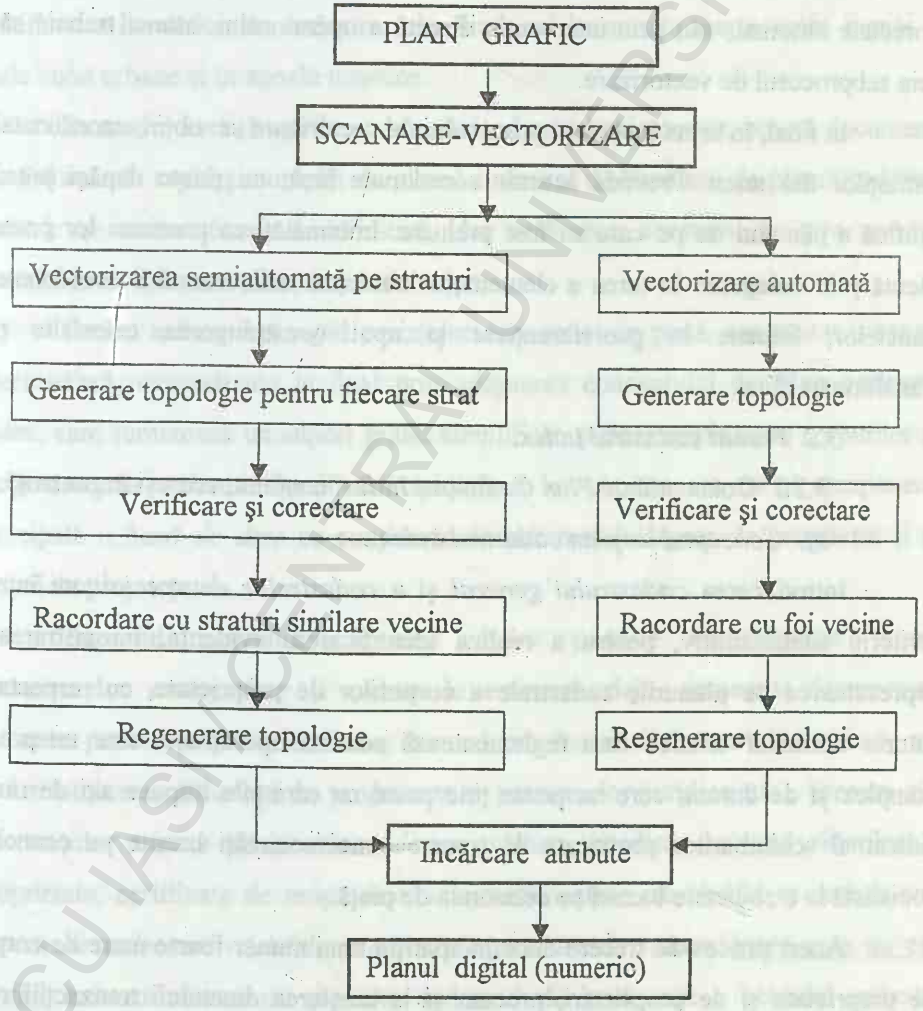


Fig.III.10. Schema procesului de conversie a planului grafic în formă digitală.

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

In continuare se vor elimina greşelile care apar frecvent în cadrul culegerii datelor, de tipul neînchiderilor de poligoane, arce neconectate etc. (vezi şi &&3.1.2.3.b1). Se trece apoi la definitivarea topologiei creîndu-se tabele cu toate informaţiile corespunzătoare principalelor sale subprocese, respectiv continuitate, adiacenţă, calculul ariilor, distanţelor etc. Corectarea erorilor şi definitivarea topologiei reprezintă o etapă foarte importantă în realizarea planului numeric, pentru că fără acest proces, planul numeric obţinut, calculul ariilor, lungimilor sau orice analiză efectuată nu vor fi corecte.

Dacă în cadrul acestei ultime etape sunt depistate erori care nu pot fi corectate automat, sau prin intervenţia directă a operatorului, atunci trebuie să se reia subprocesul de vectorizare.

In final, în urma încheierii procesului de vectorizare se obţin coordonatele entităţilor din teren. Precizia acestor coordonate însă, nu poate depăşi precizia grafică a planului de pe care au fost preluate. Imbunătăţirea preciziei lor poate fi făcută prin culegerea în teren a elementelor necesare redeterminării coordonatelor punctelor, folosite la georeferenţiere şi apoi constrângerea celorlalte prin transformări afine.

3.2. Planul cadastral index.

3.2.1. Conceptul de *Plan Cadastral Index*, conţinut, scop şi importanţă.

a). Conceptul de plan cadastral index.

Introducerea *cadastrului general* şi a *cadastrelor de specialitate* într-un teritoriu administrativ, pentru a realiza identificarea, evidenţa, înregistrarea şi reprezentarea pe planurile cadastrale a corpurilor de proprietate, cu respectarea tuturor normelor tehnice care reglementează această operaţiune, este un proces complex şi de durată, care nu poate ţine pasul cu cerinţele impuse azi de ritmul ridicat al schimbărilor provocate de trecerea unei societăţi bazate pe economia socialistă la o societate bazată pe economia de piaţă.

Acest proces de trecere duce la apariţia unui număr foarte mare de corpuri de proprietate şi de proprietari, precum şi la creşterea dinamicii tranzacţiilor pe piaţa imobiliară. Inregistrarea continuă a circulaţiei acestor proprietăţi pe planurile

BCU "I. C. BRĂTIANU" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

şi în documentele cadastrale, precum şi în Cartea Funciară, în vederea realizării evidenţei cadastrale şi a publicităţii imobiliare, precum şi furnizarea rapidă a documentelor cadastrale necesare efectuării tranzacţiilor imobiliare legale, necesită un volum de muncă şi costuri foarte mari, precum şi consum mare de timp.

Dificultăţile legate de furnizarea acestor documente sunt accentuate de faptul că, deocamdată în România, înregistrarea proprietăţii în cartea funciară nedefinitivă depinde de *opţiunea* proprietarului, ea nefiind obligatorie decât dacă face obiectul unei tranzacţii imobiliare, iar aceste tranzacţii sunt repartizate şi au o frecvenţă aleatorie pe teritoriul ţării, deci nu pot fi luate drept criterii pentru planificarea lucrărilor de cadastru, ele fiind azi în număr foarte mare numai în unele zone urbane şi în zonele turistice.

In mod curent, în ţările unde cadastrul este implementat, aceste documente pot fi furnizate rapid şi complet de planul cadastral de bază sau de planul cadastral numeric şi cartea funciară definitivă, dar realizarea acestora, în ţara noastră, necesită investiţii mari şi un timp îndelungat.

Pentru a face faţă rapid cerinţelor economiei de piaţă, s-a căutat o soluţie intermediară, concretizată în final prin adoptarea conceptului de ***Plan cadastral index***, care furnizează un suport grafic simplificat, pentru amplasarea corpurilor de proprietate, în vederea identificării spaţiale a lor. Acesta are ca şi componentă principală o *bază de date* ce conţine toate informaţiile legate de proprietar şi de corpul de proprietate.

Suportul *planului cadastral index* permite centralizarea tuturor documentelor cartografice şi cadastrale existente deja, respectiv documentele realizate pentru persoanele fizice, în vederea înscrierii în cartea funciară, sau pentru obţinerea titlurilor de proprietate a persoanelor juridice etc., precum şi a informaţiilor oferite de documentele cu valoare juridică de tipul titlurilor de proprietate, certificate de moştenitor, acte testamentare etc. Astfel se *reduce mult munca de colectare a datelor cadastrale primare din teren,* lucru care nu este posibil în cazul întocmirii planului cadastral de bază, sau a planului cadastral numeric.

BCU "I. CENTRAL UNIVERSITARA LIBRARY

b) Conținutul planului cadastral index.

In mod obişnuit planul cadastral index trebuie să conțină:

1. Limitele unităților teritoriale cadastrale: limitele teritoriului administrativ şi limita fiecărui intravilan din teritoriul administrativ respectiv;

2. Limitele elementelor liniare (râuri, canale, diguri, căi ferate, drumuri clasificate, străzi etc.);

3. Limitele sectoarelor cadastrale, din teritoriul respectiv, realizate pentru uşurarea implementării datelor rezultate în urma aplicării Legii 18/1991;

4. Limitele corpurilor de proprietate şi conturul construcțiilor permanente;

5. Elementele de toponimie;

6. Identificatorii cadastrali ai corpurilor de proprietate (inclusiv ai parcelelor din titlurile de proprietate eliberate în urma aplicării Legii 18/1991, pentru care nu există planuri parcelare);

c) Scopul Planului cadastral index.

Planul cadastral index a fost adoptat din dorința de a găsi soluții de cost avantajoase, pentru a urgenta introducerea cadastrului general într-o unitate administrativ-teritorială, prin utilizarea la maximum a informației cadastrale existente la un moment dat, în teritoriul respectiv, pentru a reduce munca de teren ca sursă primară de date, oferind astfel soluții flexibile şi eficiente pentru rezolvarea rapidă a cerințelor economiei de piață.

d) Importanța planului cadastral index.

Realizarea planului cadastral index are importanță mare pentru acest stadiu al introducerii cadastrului general în țara noastră, deoarece permite:

- transformarea în format digital a documentelor cadastrale existente;

- integrarea rapidă a informațiilor în planul cadastral index atât din documentele cadastrale existente, cât şi din cele întocmite după realizarea planului cadastral index, ca urmare a tranzacțiilor imobiliare ulterioare, realizându-se astfel şi o actualizare rapidă şi permanentă a cadastrului general;

- realizarea sistemului cadastral prin integrarea cu registrele cadastrale, el constituindu-se ca o interfață pentru căutarea în baza de date cadastrală;

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- legătura cu alte baze de date georeferențiate;

- operarea atât cu corpuri de proprietate înscrise în cartea funciară definitivă, cât şi cu cele înscrise în cartea funciară nedefinitivă;

3.2.2. Realizarea planului cadastral index [19].

Planul cadastral index se realizează în următoarele etape:

- întocmirea proiectului lucrării;

- scanarea ortofotoplanului şi a documentelor cartografice existente pentru realizarea suportului de bază al planului cadastral index;

- stabilirea limitelor unităților administrativ-teritoriale;

- stabilirea limitelor intravilanelor;

- stabilirea limitelor sectoarelor cadastrale;

- identificarea limitelor corpurilor de proprietate precum şi ale elementelor liniare;

- executarea de măsurători în teren pentru actualizarea şi completarea documentelor cadastrale existente;

- identificarea pe teren a elementelor planului cadastral index;

- culegerea atributelor textuale pentru corpurile de proprietate;

- realizarea componentei grafice a bazei de date a teritoriului administrativ cuprins în planul cadastral index;

- realizarea componentei textuale a bazei de date , a teritoriului administrativ cuprins în planul cadastral index;

- realizarea arhivei digitale;

- redactarea documentelor finale.

3.2.2.1. Intocmirea proiectului lucrării.

Pentru realizarea proiectului lucrării se parcurg următorii paşi:

- procurarea şi evaluarea documentelor cartografice şi cadastrale existente în zonă;

- mediatizarea acțiunii de introducere a cadastrului pe teritoriul administrativ respectiv;

- recunoaşterea terenului;

BCU ISTC-CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- definitivarea proiectului de executare a lucrării.

1. Procurarea documentației și evaluarea ei.

Documentele și informațiile cadastrale (grafice și textuale), care se obțin de la ANCPI și OJCPI pe baza unui proces verbal de predare-primire, în urma cererii executantului lucrării [19], sunt (vezi și *ANEXA 1*):

- planurile topografice și cadastrale la scările 1:500 – 1:5000 executate în sistemul de proiecție STEREO 1970, precum și celelalte documente cadastrale realizate înainte și după 1990;

- planurile cadastrale vechi, din zonele de deal, întocmite la scara 1:2880;

- copii ale ortofotoplanurilor realizate în urma unor zboruri recente efectuate în teritoriul administrativ respectiv;

- planurile de amplasament și delimitare întocmite pentru obținerea numerelor cadastrale provizorii pentru corpurile de proprietate;

- planurile parcelare rezultate în urma aplicării Legii 18/1991, precum și titlurile de proprietate eliberate;

- documentele întocmite conform HG 834/1991;

- inventarul de coordonate ale punctelor rețelei de sprijin din zonă și descrierile topografice ale acestora;

- alte documentele de înscriere în cartea funciară a corpurilor de proprietate;

- documentele rezultate în urma efectuării lucrărilor cadastrelor de specialitate;

- planuri de urbanism general (PUG) și planuri urbanistice de detaliu (PUD);

Aceste documentații vor fi studiate de executant atât la birou, cât și în timpul recunoașterii terenului, pentru a le selecta și a stabili măsura în care acestea pot fi utilizate la întocmirea planului cadastral index.

In urma studierii documentației se stabilește gradul de încredere asigurat și zonele neacoperite de documentație, tipul documentului care urmează a fi folosit în

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

cazul suprapunerilor, zonele care urmează a fi acoperite cu schițe care trebuie să fie întocmite în timpul recunoașterii terenului, etc.

2. Mediatizarea acțiunii de introducere a cadastrului în teritoriul respectiv

Mediatizarea acestei acțiuni are ca scop economisirea timpului și stimularea interesului populației (proprietarilor), pentru a colabora cu executantul în acțiunea de verificare a documentelor și informațiilor cadastrale existente, sau de strângere a acestor informații (acolo unde ele lipsesc), pentru a putea fi folosite la întocmirea planului cadastral index.

In acest scop atât executantul cât și beneficiarul vor iniția o campanie publicitară locală, în două etape. Intr-o primă etapă, utilizând publicațiile locale (ziare, afișe, pliante, planificarea unor întâlniri publice, etc.), populația trebuie informată cu cel puțin 15 zile înainte de acțiunea de verificare și completare a informațiilor și documentelor referitoare la proprietate, cerânduli-se cooperarea deplină cu executantul.

A doua etapă are loc după terminarea lucrărilor cadastrale și se întinde pe o durată de 60 zile. In această etapă are loc definitivarea documentațiilor cadastrale rezultate din prima etapă, respectiv rezolvarea eventualelor contestații, reclamații sau obiecții, pentru ca aceste documente definitivate să poată fi trimise la cartea funciară în vederea întabulării.

3. Recunoașterea terenului este etapa în care se va compara, în primul rând, conținutul documentelor cadastrale, puse la dispoziție de ANCPI și OJCPI, cu realitatea din teren stabilindu-se zonele unde au apărut modificări mari (se va estima și procentual volumul modificărilor), și se vor completa cu toate informațiile legate de proprietăți și proprietari.

Tot în cadrul recunoașterii terenului se vor identifica punctele rețelei de sprijin din zonă, utilizând descrierile topografice primite de la ANCPI sau OJCPI, și în funcție de starea lor se va stabili care vor fi folosite în lucrare. Pentru aceste puncte, conform Normelor Tehnice pentru introducerea cadastrului (N.T.) elaborate de Agenția Națională de Cadastru Si Publicitate Imobiliară (ANCPI),

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

descrierile topografice se vor completa şi se va întocmi pentru fiecare formularul de descriere prezentat în *ANEXA 2*.

Toate aceste date obţinute în timpul recunoaşterii terenului ca urmare şi a colaborării populaţiei, informată în prima campanie de mediatizare, vor fi utilizate pentru definitivarea proiectului lucrării.

4. Definitivarea proiectului lucrării.

Ca urmare a studierii documentaţiei primite de la ANCPI şi Oficiul Judeţean de Cadastru şi Publicitate Imobiliară (OJCPI), la birou, precum şi în timpul recunoaşterii terenului se definitivează proiectul lucrării precizându-se:

- în ce măsură fiecare document existent poate fi folosită la realizarea suportului planului cadastral index, din punctul de vedere al preciziei şi al calităţii;
- situaţia reţelei de sprijin;
- zonele care nu sunt acoperite de documentaţie, zonele în care documentaţia nu este de calitate, sau cele în care modificările în teren sunt foarte mari, precum şi posibilităţile de rezolvare a problemelor din aceste zone;
- instrumentele, metodele care vor fi folosite şi forţa de muncă necesare;
- graficul de desfăşurare a lucrărilor şi costurile necesare (respectiv devizul estimativ);
- documentaţia finală care va fi întocmită în concordanţă cu N.T. elaborate de ANCPI.

3.2.2.2. Suportul de bază pentru realizarea planului cadastral index.

Suportul de bază pentru obţinerea planului cadastral index este fie ortofotoplanul în format raster, pentru zonele în care există aerofotografieri (pe cât posibil recente), fie documentaţia cadastrală existentă în zonă, respectiv planuri topografice sau cadastrale la scările 1:500 – 1: 5000 (funcţie de zona de teren: şes, deal, munte, sau intravilan, extravilan), tot în format raster.

Pentru obţinerea suportului, în format raster, documentaţia cartografică existentă, întocmită în proiecţie STEREO 1970, este scanată şi georeferenţiată folosind minimum patru puncte cunoscute (comune pe teren şi pe documente). Se

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

pot folosi şi colţurile caroiajului sistemului de coordonate în proiecţie STEREO 1970, ca puncte pentru georeferenţiere.

Pe această imagine raster a suportului urmează să se facă identificarea, definitivarea şi oficializarea limitelor unităţilor administrativ teritoriale, a unităţilor cadastrale, precum şi amplasarea documentelor cadastrale în format raster, obţinute prin scanarea documentaţiei cadastrale exitente în zonă şi georeferenţiată, în modalităţile descrise anterior.

3.2.2.3. Stabilirea limitelor unităţilor administrativ-teritoriale (comunale, orăşeneşti, municipale sau judeţene).

Se pot întâlni două situaţii de identificare a limitelor unităţilor administrativ-teritoriale pe planul cadastral index:

a) Când delimitarea teritoriului administrativ *a fost realizată* prin lucrări efectuate în conformitate cu Legea 7/1996. In acest caz limita teritoriului administrativ va fi introdusă direct în baza de date grafice prin coordonatele punctelor de pe limită, determinate în sistemul de proiecţie STEREO 1970.

b) Când *nu s-au efectuat lucrări de delimitare cadastrală*, trebuie să se parcurgă următorii paşi:

- se identifică limitele teritoriului administrativ, mai întâi la birou, pe ortofotoplan, acolo unde el există, sau dacă nu, pe documentaţia cartografică existentă (planuri topografice sau cadastrale la sc.1:500 –1:5000), şi apoi limitele respective se identifică pe teren, de către o comisie de delimitare, a cărei componenţă este prezentată în *&&2.2.1* din manualul *Cadastrul General şi Cadastrele de Specialitate* [12];

- se rezolvă eventualele litigii de hotar de către această comisie de delimitare, prin studierea planurilor şi documentelor legale existente şi precizarea variantei acceptate, sau preluarea ambelor variante, până la pronunţarea instanţei, în cazul nerezolvării litigiului de către comisia de delimitare;

- se vectorizează limitele identificate pe ortofotoplan, sau pe planurile topografice şi cadastrale existente după georeferenţierea lor pe minimum 2-3 puncte;

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- se numerotează punctele de pe limita teritoriului administrativ începând de la nr. *101* până la *n*, în conformitate cu N.T. elaborate de ANCPI;

- se întocmeşte inventarul cu coordonatele punctelor de pe limita teritoriului administrativ şi se calculează analitic aria teritoriului;

- se întocmeşte schiţa hotarelor şi schiţele tronsoanelor de hotar cu teritoriile vecine, la o scară care să permită reprezentarea acestora pe o singură foaie de plan (1:20.000 – 1:25.000);

- se întocmeşte procesul verbal de delimitare şi procesele verbale cu vecinătăţile, semnate de membrii comisiei de delimitare.

Documentaţia care se întocmeşte, în final, de către executant trebuie să cuprindă:

- procesul verbal de delimitare şi procesele verbale cu vecinătăţile, însoţite de schiţele cu hotarul teritoriului administrativ şi cu tronsoanele de vecinătate, precum şi denumirile teritoriilor respective;

- evidenţierea pe planul cadastral index a limitelor respective şi a denumirii teritoriilor;

- inventarul cu coordonatele punctelor de pe limitele respective şi aria teritoriului.

3.2.2.4. Stabilirea limitelor intravilanelor.

Si în cazul stabilirii limitelor intravilanelor din cadrul teritoriilor administrative se întâlnesc cele două situaţii menţionate la punctul precedent.

In cazul primei situaţii se procedează ca în modul descris la punctul *3.2.2.3.a*, cu referire însă, la limita fiecărui intravilan.

In a doua situaţie, menţionată la punctul *3.2.2.3.b* (cu referire la intravilan), se procedează astfel:

- se identifică limita fiecărui intravilan pe ortofotoplan (dacă există), pe documentaţia cartografică existentă (planuri topografice sau cadastrale la scările 1:500 – 1:5000), sau pe Planurile de Urbanism General, avizate de OJCPI;

- se vectorizează aceste limite pe planurile menţionate, după georeferenţierea lor pe minimum 2-3 puncte;

RCUAS CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- se numerotează punctele de pe limitele identificate începând cu nr.*1001* până la *n*, în cadrul fiecărui intravilan;

- se întocmeşte inventarul cu coordonatele punctelor de pe limitele identificate şi se determină aria fiecărui intravilan pe cale analitică.

Planul teritoriului administrativ cu limita fiecărui intravilan, inventarul cu coordonatele punctelor de pe aceste limite, precum şi aria fiecărui intravilan constituie documentaţia finală care va trebui predată de executant la terminarea lucrării.

Limitele acestor intravilane şi denumirea fiecăruia, se vor pune în evidenţă şi pe *planul cadastral index de ansamblu.*

3.2.2.5. Stabilirea limitelor unităţilor teritoriale cadastrale.

In categoria unităţilor teritoriale cadastrale sunt încadrate sectoarele cadastrale, corpurile de proprietate şi elementele liniare (râuri, diguri de protecţie, canale, căi ferate, drumuri clasate, străzi etc).

1. Stabilirea limitelor sectoarelor cadastrale.

Operaţiile de stabilire a limitelor sectoarelor cadastrale şi de numerotare a acestora se vor face numai cu acordul OJCPI, cu respectarea N.T. elaborate de ONCGC. Aceste operaţiuni sunt prezentate în *Partea I-a, &&3.1.2.2 şi &&3.5.1.1* din manualul [12]. De regulă sectoarele cadastrale sunt delimitate de elementele liniare (râuri, canale, diguri de protecţie, căi ferate, drumuri clasate, străzi etc.), care sunt grupate într-un sector cadastral „0". In extravilan sectoarele cadastrale se numesc *blocuri fizice* şi trebuie să aibă, pe cât posibil, o arie medie de *20 ha.*

In cazul stabilirii limitelor sectoarelor cadastrale pe planul cadastral index, este necesar să se facă unele precizări legate de următoarele situaţii [19]:

*a)*Limita sectorului cadastral se suprapune pe limita teritoriului administrativ.

In acest caz, deoarece aceste două limite sunt stabilite în etape diferite, pentru a fi amplasate pe planul cadastral index, ele pot să nu coincidă, figura III.11 (limita între teritoriile administrative este stabilită, în lungul unui element liniar, prin identificare şi vectorizare pe ortofotoplan sau pe documentele cartografice în format raster, iar limita între sectoarele cadastrale vecine este stabilită prin

vectorizarea unei limite ale aceluiaşi element liniar, astfel ca acesta să fie conţinut în întregime într-un singur sector cadastral dintr-un teritoriu administrativ).

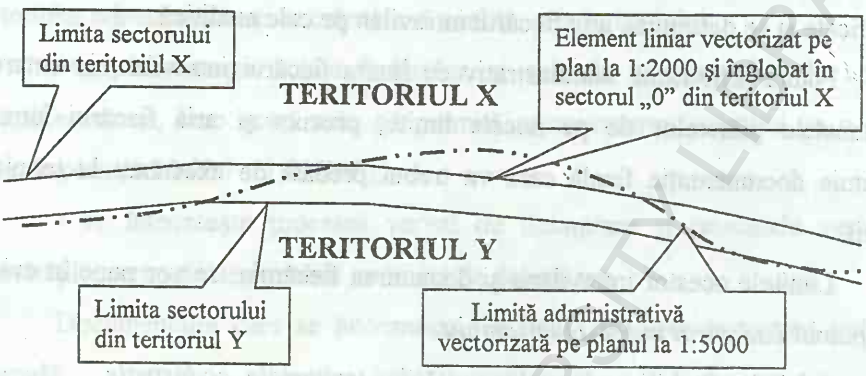


Fig.III.11. Limitele elementului liniar se consideră limite de sectoare cadastrale.

Pentru rezolvarea problemei în acest caz se procedează astfel: se vectorizează ambele limite ale elementului liniar ele fiind considerate ca limite ale sectoarelor cadastrale din cele două teritorii vecine, iar elementul liniar va fi încadrat în sectorul „0" din teritoriul în care se găseşte cea mai mare parte a acestuia, în raport cu limita administrativă (teritoriul X în fig.III.11).

b) Când limita teritoriului administrativ este axul sau talwegul unui râu.

Si în acest caz limita administrativă nu coincide cu limita dintre sectoarele cadastrale vecine, aparţinând celor două teritorii, figura III.12, din aceleaşi motive ca cele prezentate la punctul *a)*.

Ca urmare , ca limite ale sectoarelor cadastrale din zona hotarului dintre cele două teritorii vecine se vor considera limitele elementului liniar (malurile râului), urmând ca fiecare zonă cuprinsă între limitele acestor sectoare şi axul râului (vectorizat pe ortofotoplan ca limită a teritoriului administrativ), să fie încadrată în sectorul „0" din fiecare teritoriu administrativ.

c) Când între două teritorii administrative hotarul nu este un element liniar ci o linie caracteristică a terenului, de exemplu linia de creastă (cumpăna apelor), vectorizată ca atare pe ortofotoplan sau pe planurile topografice sau cadastrale în format raster, existente, atunci limita sectoarelor cadastrale din această zonă va

coincide cu linia de hotar dintre teritoriile administrative vecine (linia de creastă – vectorizată).

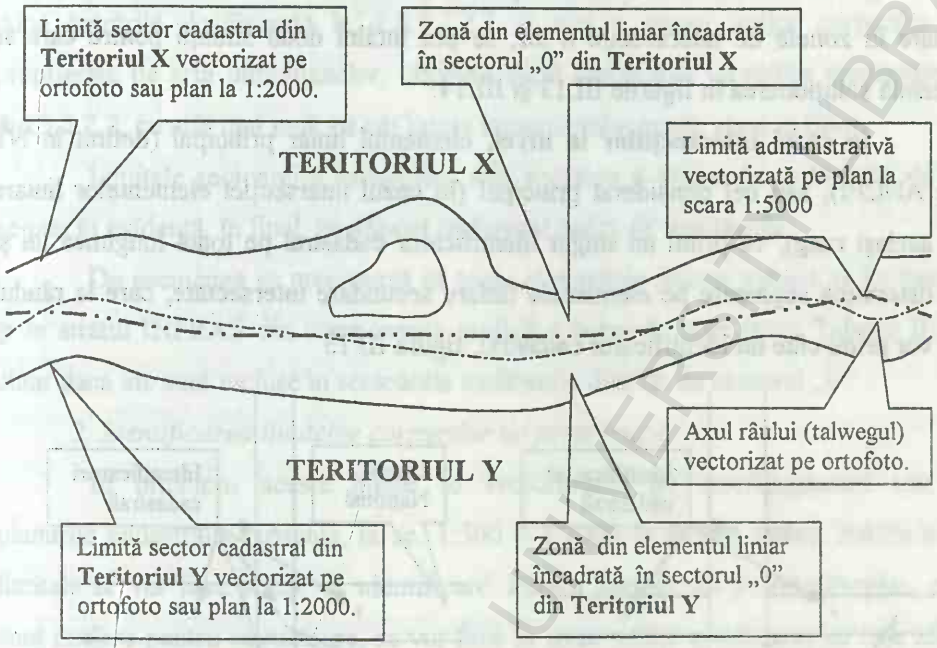


Fig.III.12. Limitele elementului liniar sunt limite de sector, iar zonele dintre aceste limite şi axul râului se încadrează în sectorul 0 din fiecare teritoriu.

d) In cazul când în zona de limită a sectoarelor cadastrale există mai multe elemente liniare despărţite de zone înguste de teren (un drum şi o cale ferată, sau un drum şi un râu, sau un drum, o cale ferată şi un canal sau un râu, etc.), limita se stabileşte astfel încât aceste elemente liniare să fie grupate în sectorul „0" dintr-un singur sector cadastral, fiecare element liniar urmând să primească şi un index în fiecare sector cadastral în care apare, atunci când se va face numerotarea cadastrală în cadrul planului cadastral index.

e) La stabilirea limitelor sectoarelor cadastrale în intravilan, în zone unde sunt cvartale mici, acestea vor fi grupate mai multe pentru a forma un sector cadastral de o mărime apropiată cu celelalte. In aceste cazuri elementele liniare (străzile), care despart aceste cvartale mici, vor primi şi ele câte un index, pe lângă

numărul cadastral din cadrul sectorului respectiv, atunci când se va face numerotarea cadastrală în cadrul planului cadastral index.

f) In cadrul sectorului „0", pentru numerotarea cadastrală a elementelor liniare în zonele de intersectare a lor, se pot întâlni două situații pentru care se prezintă soluționarea în figurile III.13 și III.14.

In cazul **intersecțiilor la nivel,** elementul liniar principal (definit în NT ale ANCPI), sau cel considerat principal (în cazul intersecției elementelor liniare de același rang), va primi un singur identificator cadastral pe toată lungimea lui și va determina segmente pe elementele liniare secundare intersectate, care la rândul lor vor primi câte un identificator cadastral, figura III.13.

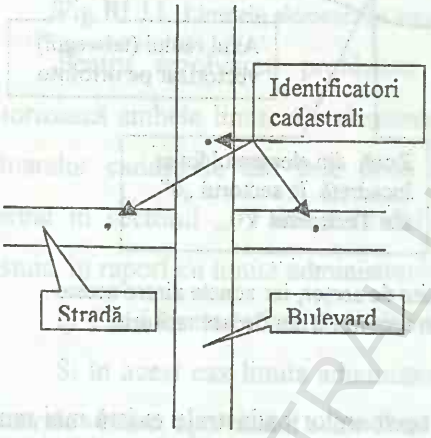


Fig.III.13. Intersecție la nivel.

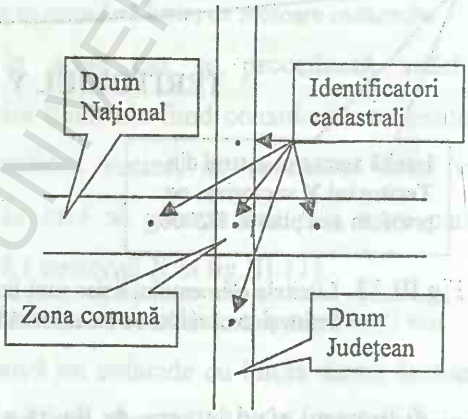


Fig.III.14. Intersecție denivelată

In cazul **intersecțiilor denivelate** a elementelor liniare, prin intermediul podurilor, viaductelor etc., fiecare segment de element liniar rezultat în urma intersecției va primi câte un identificator cadastral.

In plus, segmentul comun celor două elemente liniare intersectate trebuie să primească și el un identificator cadastral, pentru că aria lui va interveni de două ori, respectiv la fiecare element liniar care se intersectează, pentru că, fiind la nivele diferite, ele există fizic de două ori, în teren, figura III.14.

Practic această zona de intersecție este considerată corp de proprietate în sectorul „0" și va fi atribuită fiecărui element liniar.

Având în vedere cele prezentate mai sus (subpunctele *a, b, c, d, e, f*), rezultă că în cadrul planului cadastral index *nu se mai poate face constrângerea sumei ariilor sectoarelor cadastrale* pe aria teritoriului administrativ, calculată după lucrările desfăşurate la &&3.2.2.1 şi nici a sumei ariilor corpurilor de proprietate pe aria intravilanelor, obţinute după terminarea lucrărilor prezentate în &&3.2.2.2, cu atât mai mult cu cât limita intravilanului poate varia în timp.

Limitele sectoarelor cadastrale, aria acestora şi numerele cadastrale ale lor se pun în evidenţă, în final, pe ***planul cadastral index de ansamblu***.

De asemenea se precizează că toate elementele liniare trebuie să fie trecute şi în stratul INFRAS din componenta grafică a bazei de date (vezi Tabelul III.1), chiar dacă ele sunt incluse în sectoarele cadastrale diferite de sectorul „0".

2. Identificarea limitelor corpurilor de proprietate.

In principiu aceste limite se vectorizează pe ortofotoplanuri sau pe planurile cadastrale existente, la sc. 1:500 – 1:2000 în format raster. Pentru toate limitele se vor face schiţe de identificare. Pentru limitele de pe ortofotoplan, care sunt neclare pentru vectorizare, se vor face în teren schiţe ajutătoare, iar cele aflate în zone umbrite sau acoperite de vegetaţie vor fi determinate în teren prin ridicări topografice simple, cu condiţia de a asigura preciziile cerute de N.T. ale ANCPI.

De asemenea identificarea limitelor corpurilor de proprietate se poate face şi prin vectorizarea documentelor cadastrale întocmite pentru înscrierea în cartea funciară nedefinitivă.

Utilizarea acestor documente pentru identificarea limitelor va fi descrisă detaliat în &&3.2.2.7.

3. Identificarea limitelor elementelor liniare.

Limitele elementelor liniare (râuri, canale, diguri de protecţie, drumuri clasate, străzi etc.), se determină prin vectorizare pe ortofotoplan sau pe planurile topografice şi cadastrale existente, la sc.1:500 – 1:2000, în format raster. Pentru zonele neclare sau cu schimbări mari se vor întocmi, în teren, schiţe ajutătoare de identificare, elementele liniare urmând să fie determinate prin executarea de măsurători clasice în teren.

3.2.2.6. Executarea de măsurători în teren, pentru completarea zonelor lipsă, acoperite, sau modificate, din documentația existentă.

In faza de analiză a documentației existente, pusă la dispoziția executantului de ANCPI şi OJCPI, au fost stabilite, la recunoaşterea în teren, zonele acoperite sau umbrite din ortofotoplan, precum şi zonele cu multe modificări, din documentația cadastrală, care trebuie actualizate. Pentru aceste zone urmează să se efectueze măsurători în teren pentru a efectua completările necesare, în vederea stabilirii limitelor corpurilor de proprietate, ale clădirilor, ale elementelor liniare,etc.

Aceste măsurători în teren se pot face fie folosind metode simple de ridicare, acolo unde există elemente comune în teren şi în documente, care să permită aplicarea elementelor măsurate pentru a amplasa pe plan detaliile ridicate, fie executând ridicări topografice folosind o rețea de sprijin, pentru zonele unde elementele comune lipsesc.

In primul caz, când se folosesc ridicări topografice simple, punctele detaliilor noi se pot determina prin metoda coordonatelor echerice (absciselor şi ordonatelor), prin metoda aliniamentului, prin metoda intersecțiilor liniare sau unghiulare etc., întocmindu-se de fiecare dată schițe cu detaliile ridicate.

In al doilea caz este necesar să se realizeze mai întâi o rețea de ridicare utilizând metoda drumuirilor constrânse pe rețeaua de sprijin din zonă, sau se utilizează metodele GPS, sau metoda intersecțiilor, pentru îndesirea şi apropierea punctelor rețelei de sprijin de punctele de detaliu, asigurând în acelaş timp desitatea prevăzută de N.T. elaborate de ONCGC (respectiv 1 pct/kmp. în zonele de şes, 1 pct/2kmp. în zonele de deal şi 1 pct/5kmp. în zonele de munte).

Punctele rețelelor de ridicare trebuie să fie determinate cu precizia de +/- 10cm în intravilan şi de +/- 20cm în extravilan.

Materializarea punctelor rețelei de ridicare, în intravilan, se poate face prin țăruşi metalici cu diametrul de 25mm (bătuți la nivelul asfaltului sau betonului), iar pentru restul zonelor materializarea se face respectând N.T. elaborate de ONCGC.

Din punctele rețelei de ridicare se determină, în continuare, punctele

detaliilor noi din teren, utilizând fie metoda radierii, fie metodele simple menționate în primul caz.

Indiferent de situațiile în care se execută măsurătorile trebuie să se asigure ridicarea punctelor detaliilor noi cu precizia prevăzută de N.T ale ANCPI (respectiv: +/- 10cm în intravilan, +/- 20cm în extravilanele din zona de şes, +/- 30cm pentru extravilanele din zona de deal şi +/- 50cm în zonele de munte).

La finalul executării măsurătorilor de teren se vor întocmi documentele:

- memoriul tehnic cu justificarea metodelor de ridicare şi de prelucrare utilizate, precum şi precizarea intravilanelor care nu sunt acoperite de ortofotoplan sau de documente cartografice la sc. 1:2000 sau mai mari;
- schițele rețelelor de ridicare;
- schițele detaliilor ridicate prin măsurători topografice simple;
- fişierele ASCII pe suport magnetic conținând:
- măsurătorile de teren;
- inventarul de coordonate, cu punctele determinate în sistemul de proiecție Stereografic 1970.

3.2.2.7. Identificarea pe teren a elementelor planului cadastral index.

Pentru vectorizarea corectă a limitelor administrative, a limitelor intravilanelor, a limitelor corpurilor de proprietate, a limitelor elementelor liniare (râuri, canale, diguri de protecție, drumuri clasate, străzi etc.), a conturului clădirilor, precum şi a elementelor de toponimie, pe imaginile raster ale ortofotoplanului sau ale planurilor topografice şi cadastrale la scările 1:500-1:5000 existente, acestea trebuie să fie identificate şi localizate pe teren pentru a le definitiva, în vederea realizării planului cadastral index.

In cazul utilizării ortofotoplanului se vor contura mai întâi limitele corpurilor de proprietate, ale construcțiilor permanente, ale detaliilor şi elementelor liniare vizibile, direct pe copiile ortofotoplanului obținându-se, în final, aşa numita ***schiță de identificare*** [19].

Pentru vectorizarea elementelor care apar neclare pe ortofotoplan se vor

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

realiza, în teren, schițe ajutătoare, iar pentru detaliile ascunse, sau umbrite se realizează schițe în timpul executării lucrărilor clasice în teren.

In cazul utilizării documentației cartografice existente în format raster, se vor executa schițe ajutătoare, în teren, la toate zonele care sunt neclare pentru vectorizare, iar pentru zonele în care modificările sunt mari şi este necesară actualizarea, se vor realiza schițe, odată cu executarea lucrărilor în teren.

Pentru clădirile permanente operațiunile de identificare se realizează numai pentru cele pentru care nu există *plan de amplasament şi delimitare a corpurilor de proprietate* sau *documentație întocmită conform HG 834.*

Elementele de toponimie care vor intra în componența planului cadastral index se vor culege în teren pentru elementele liniare, pentru construcțiile cu altă destinație decât locuințe, pentru cartiere, pentru zone de teren cunoscute prin diferite denumiri (văi, dealuri, zone, cartiere etc.).

La finalul acestei etape de identificare pe teren a elementelor planului cadastral index se vor întocmi:

- schițele detaliilor pentru care au fost executate măsurătorile topografice;
- codurile de legătură între schițele menționate şi informațiile corespunzătoare din fişa datelor cadastrale primare.

3.2.2.8. Culegerea atributelor pentru corpurile de proprietate şi pentru proprietarii/posesorii acestora, din intravilan şi din extravilan.

Atributele referitoare la fiecare proprietate şi proprietarul corespunzător se obțin din următoarele documente:

- planurile de amplasament şi delimitare întocmite pentru corpurile de proprietate în vederea înscrierii în cartea funciară;
- documentațiile executate conform HG 834/91 şi avizate de OJCGC;
- titlurile de proprietate eliberate conform Legii 18/1991.

Pentru celelalte corpuri de proprietate din fiecare intravilan, sau din extravilan, pentru care nu se dispune de unul din documentele menționate, datele de identificare ale proprietarului şi cele referitoare la actele de proprietate se vor culege pe teren, prin „interviurile" realizate de executantul lucrării conform [12].

In acest caz lucrările de culegere în teren a datelor cadastrale constau în :

- identificarea amplasamentului şi limitelor corpurilor de proprietate şi categoriilor de folosinţă ale acestora, folosind şi ***schiţa de identificare*** obţinută aşa cum s-a precizat în &&3.2.2.7. ;

- identificarea construcţiilor cu caracter permanent folosind aceeaşi schiţă;

- identificarea proprietarilor, a titularilor şi a altor drepturi reale asupra bunului imobil;

- identificarea actului sau faptului juridic în temeiul căruia este folosit bunul imobil.

Culegerea datelor cadastrale se poate realiza ca o lucrare separată, organizată în acest scop, sau concomitent cu executarea lucrărilor de teren în cadrul realizării planului cadastral index.

1. Identificarea proprietarilor şi a situaţiei juridice a imobilelor.

Operaţiunea de identificare a proprietarilor constă în înregistrarea persoanelor fizice sau juridice care deţin un titlu de proprietate asupra unui bun imobil.

Datele privind toţi proprietarii din unitatea administrativ-teritorială vor fi extrase din *Registrul permanent al populaţiei* existent la consiliul local, precum şi din evidenţele de la poliţie, realizându-se listele cu numele şi prenumele, codul numeric personal şi adresa. Aceste date se înscriu în *fişa datelor cadastrale primare* (*ANEXA 3*). Datele cu privire la identitatea proprietarului se preiau din buletinul/cartea de identitate al/a proprietarului. În situaţiile în care proprietarul refuză prezentarea actelor necesare, în fişă se menţionează refuzul, şi pentru rezolvare se solicită sprijinul consiliului local şi al poliţiei.

În cazul în care nu poate fi identificat proprietarul unui imobil nici în documentele menţionate şi nici în teren, în fişă se face menţiunea "Proprietar neidentificat".

Ca urmare a identificărilor, în *fişa datelor cadstrale primare* se înscriu:

a – Numele, prenumele proprietarului persoană fizică/juridică (denumirea în extenso a persoanei juridice), codul numeric personal/codul SIRSUP şi adresa

BCU IASI CENTRALA UNIVERSITY LIBRARY

poştală (la persoane juridice se trece adresa poştală a sediului). In cazul când aceste date au fost obţinute în teren, ele trebuie comparate obligatoriu cu cele din listele extrase din *Registrul permanent al populaţiei* sau din evidenţele poliţiei. Pentru femeile căsătorite sau văduve, se vor înscrie codul numeric personal şi numele de familie dobândit după căsătorie, urmat de numele de familie avut înainte de căsătorie (de ex.: Popescu Cecilia, născută Vrânceanu). La înscrierea adresei de domiciliu a proprietarului se vor preciza toate datele necesare expedierii corespondenţei poştale, mai ales pentru proprietarii domiciliaţi în alte localităţi decât cele cuprinse în raza unităţii administrativ-teritoriale respective;

b – Situaţia juridică a imobilelor, respectiv: denumirea actului de proprietate cu numărul şi data eliberării, cota din coproprietate unde este cazul, suprafaţa înscrisă în acte pentru fiecare parcelă, corp de proprietate şi construcţie, după caz. Înscrierea datelor privitoare la situaţia juridică a imobilelor aflate în proprietatea persoanelor juridice se face potrivit specificaţiilor din actele normative, sau din alte acte, în temeiul cărora au dobândit dreptul real supus înscrierii. În cazul în care nu există titlul de proprietate înscrierea se va face pe baza posesiei exercitate sub nume de proprietar, la data identificării cadastrale, precum şi a unei declaraţii pe propria răspundere a persoanei deţinătoare a imobilului. În situaţia în care un imobil este într-un litigiu în curs de judecată, pe fişa datelor cadastrale se face menţiunea "imobil în litigiu" şi se nominalizează părţile şi obiectul litigiului. În cazul imobilelor dobândite prin moştenire, se vor înregistra numele moştenitorului, felul moştenirii şi actele care dovedesc calitatea de moştenitor. Dacă imobilul nu face obiectul proprietăţii pe etaje sau apartamente, în fişa datelor cadastrale primare se vor înscrie proprietarii respectivi, arătându-se pentru fiecare (sub formă fracţionară sau în procente), numărul de părţi din întreg care le revine, indiferent dacă acesta locuieşte sau nu, la adresa imobilului.

Dacă o clădire are mai multe apartamente, se va întocmi o listă anexă la fişa datelor cadastrale primare cu toţi proprietarii şi titularii altor drepturi reale asupra imobilului. În listă, proprietarii vor fi grupaţi pe fiecare scară precizându-se: numărul cadastral al corpului de proprietate, numărul blocului, numărul etajului,

numărul apartamentului, numele şi prenumele proprietarului (denumirea persoanei juridice), codul numeric personal (codul SIRSUP), suprafaţa totală ocupată (în proprietate exclusivă sau în proprietate comună), denumirea actului de proprietate şi data emiterii acestuia.

Dacă în clădire sunt şi apartamente aflate în proprietatea privată a statului sau a unităţilor administrativ-teritoriale, în listă se va preciza denumirea persoanei juridice care administrează fondul locativ respectiv, codul SIRSUP şi datele de identificare ale locatarilor.

Dacă există corpuri de proprietate care, potrivit legii sau prin natura lor, sunt de uz sau de interes public, la stabilirea dreptului de proprietate asupra acestora se vor respecta prevederile Legii nr. 213/1998 (cu modificările ulterioare), privind proprietatea publică şi regimul juridic al acesteia.

Stabilirea limitelor imobilelor aparţinând titularilor din cadastrele de specialitate se va face ţinându-se seama de prevederile legale privind delimitarea acestora, specifice fiecărui domeniu de activitate.

2. Identificarea categoriilor de folosinţă

Pentru fiecare corp de proprietate se realizează identificarea categoriilor de folosinţă concomitent cu execuţia lucrărilor de cadastru general, respectiv cu executarea măsurătorilor de teren pentru actualizarea planurilor cadastrale sau a culegerii datelor de identificare a proprietarilor şi a celor referitoare la actele de proprietate, în cazul utilizării ortofotoplanului.

Pentru fiecare parcelă de teren (din extravilan şi intravilan), se identifică şi se consemnează categoria de folosinţă, prin codurile acestora. Codurile categoriilor de folosinţă se scriu şi pe schiţele întocmite pentru fiecare corp de proprietate, ele fiind unul din atributele lor.

Informaţiile textuale cu privire la proprietari se vor colecta pe teren pentru toate proprietăţile din intravilan şi extravilan.

Cu aceste informaţii culese în teren, se va completa fişa datelor cadastrale primare (vezi *ANEXA 3*).

In cazul când există intravilane la care nu se dispune de ortofotoplanuri sau planuri topografice şi cadastrale la sc. 1:500 – 1:2000 nu se vor culege atributele corpurilor de proprietate, urmând să se specifice în Memoriul Tehnic numărul intravilanelor care nu sunt acoperite cu aceste documente.

3.3. Realizarea componentei grafice a bazei de date a planului cadastral index pentru un teritoriu administrativ;

Componenta grafică, a bazei de date, constituie suportul grafic, în format digital, al planului cadastral index. Acest plan digital se realizează, de către executant, prin scanarea-vectorizarea documentelor cartografice existente în zonă, puse la dispoziție de beneficiar (OJCPI). Planul digital se completează apoi cu elementele rezultate în urma măsurătorilor efectuate în teren, la actualizare.

Din documentația scanată executantul identifică şi vectorizează:

- limitele deritoriului administrativ şi limitele intravilanelor, (pe ortofotoplanuri sau pe planuri topografice şi cadastrale la scările 1:500– 1:5000);

- limitele corpurilor de proprietate şi conturul construcțiilor permanente (pe ortofotoplanuri sau pe planuri topografice şi cadastrale la scările 1:500 – 1:2000);

- limitele elementelor liniare (ape, diguri de protecție, canale, căi ferate, drumuri, străzi etc.) şi elementele de toponimie aferente acestora (pe planuri la scările 1:500 – 1:5000).

Pe acest suport se amplasează, prin conversie în format digital, şi celelalte documente cadastrale [19] (planurile de amplasament şi delimitare a corpurilor de proprietate, planurile parcelare rezultate în urma aplicării Legii 18/1991, documentele întocmite conform H.G. 834/1991).

*3.3.1. Conversia în format digital a **Planurilor de amplasament şi delimitare** a corpurilor de proprietate.*

La conversia acestor documente, întocmite pentru obținerea numerelor cadastrale provizorii şi avizate de Oficiile Județene de Cadastru şi Publicitate Imobiliară, se pot întâlni următoarele situații:

1. Când documentația este executată în sistemul de proiecție STEREO 1970, pentru amplasarea ei pe suportul planului cadastral index se folosesc coordonatele punctelor de pe limita corpului de proprietate;

BCU "ASTRA" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

2. Când coordonatele punctelor de pe limita corpului de proprietate au fost determinate într-un sistem local, amplasarea documentului pe suportul planului cadastral index se va face pe baza unor elemente comune din cele două documente;

3. Când planurile de amplasament şi delimitare sunt executate în sistem local şi amplasarea lor pe suportul planului cadastral index nu se poate face fie din cauza erorilor, fie pentru că nu se găsesc elemente comune (cazul corpurilor de proprietate izolate), acestea vor fi înglobate în arhiva digitală ca imagini scanate, evidenţiindu-se totodată fiecare situaţie în parte în memoriul tehnic.

La amplasarea pe suportul planului cadastral index a acestei documentaţii se pot întâlni următoarele situaţii (vezi şi figura III.15a,b,c):

a) Suprapunerea limitei comune a două corpuri de proprietate vecine, provenite din documentaţii executate la date diferite, se face cu diferenţe care nu depăşesc în lăţime toleranţa de 1m, figura III.15a. In acest caz ambele documente primesc identificatori cadastrali şi se integrează în bazele de date, iar în componenta grafică a bazei de date se va lua ca limită între cele două corpuri de proprietate vecine, o linie medie trasată între variantele limitei comune, rezultate după amplasarea celor două documente pe suportul planului cadastral index.

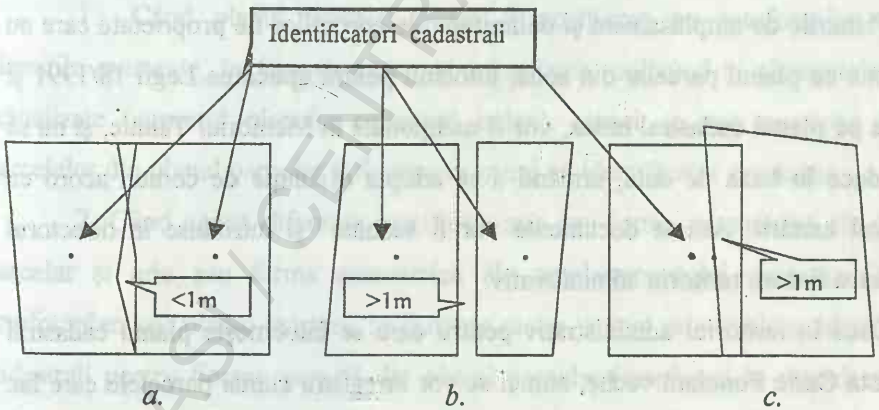


Fig.III.15. Amplasarea documentelor pe suportul planului cadastral index

b) Dacă la amplasarea pe suportul planului cadastral index a planurilor de amplasament şi delimitare a două corpuri de proprietate vecine, realizate la date diferite, rămâne între ele o zonă de teren îngustă, care depăşeşte în lăţime toleranţa

de 1m, figura III.15b, ambele documente vor primi identificator cadastral şi se vor integra în bazele de date, iar zona dintre ele nu va primi identificator cadastral şi nu va fi luată în considerație.

c) Dacă la amplasarea pe suportul planului cadastral index a documentelor de amplasament şi delimitare a două corpuri de proprietate vecine, realizate la date diferite, limita comună a acestora generează o zonă comună ambelor corpuri, care depăşeşte în lățime toleranța de 1m figura III.15c, atunci numai o documentație (cea considerată corectă), va primi identificator cadastral şi va fi integrată în bazele de date, cealaltă nefiind luată în considerație, ea fiind trecută doar în arhiva digitală a planului cadastral index.

Tot de pe imaginea raster a planurilor de amplasament şi delimitare a corpurilor de proprietate se vectorizează conturul construcțiilor permanente şi se vor amplasa pe suportul planului cadastral index, în cadrul corpului de proprietate corespunzător (amplasat deja, aşa cum s-a descris în etapa anterioară).

Clădirile inexistente în planurile de amplasament şi delimitare a corpurilor de proprietate, dar care apar în documentația întocmită conform HG 834/1991, nu vor fi introduse în bazele de date.

Planurile de amplasament şi delimitare ale corpurilor de proprietate care nu se suprapun cu planul parcelar din zonă, întocmit pentru aplicarea Legii 18/1991 şi amplasate pe planul cadastral index, vor fi menționate în Memoriul Tehnic, şi nu se vor introduce în baza de date, urmând a se adopta o soluție de comun acord cu beneficiarul lucrării. Aceste documente vor fi scanate şi introduse în directorul arhivă pentru fiecare teritoriu administrativ.

Dacă în teritoriul administrativ pentru care se întocmeşte planul cadastral index există Carte Funciară veche, atunci se vor inregistra numai parcelele care fac obiectul dosarului de cadastru, nu şi cele care au făcut obiectul operațiunilor de dezmembrare/comasare efectuate in Cartea Funciară.

Când nu există documentații de carte funciară pentru corpurile de proprietate vectorizate în intravilan şi actualizate conform schițelor completate în

BCU "CAROL I" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

teren, nu se vor evidenția limitele acestora în componenta grafică a bazei de date, decât pentru corpurile de proprietate pentru care sunt emise titlurile de proprietate.

*3.3.2. Conversia în format digital a **Planurilor parcelare** rezultate în urma aplicării Legii 18/'91 precum și a **documentațiilor** provenite din aplicarea Legii 1/2000 și Legii 169/2001.*

Amplasamentele planurilor parcelare pe suportul planului cadastral index se vor identifica pe imaginea raster obținută după scanarea documentației cadastrale existente, sau a ortofotoplanului.

Pentru poziționarea generală a planurilor parcelare se va folosi și Planul Cadastral de Ansamblu la scara 1:5000 (sau 1:10.000), preluat de la OJCPI, pe care sunt poziționate și numerotate planurile parcelare predate.

Poziționarea precisă a unui plan parcelar pe suportul planului cadastral index se face folosind cel puțin trei puncte comune de pe acestea. Punctele comune se aleg astfel încât să fie la o distanță cât mai mare între ele și în același timp să fie definitorii pentru forma geometrică a planului parcelar.

După poziționarea planului parcelar, se determină prin vectorizare, aria suprafeței tarlalei conținând parcelele.

In procesul de poziționare a planului parcelar pot apare situațiile:

1. Când planul parcelar poate fi poziționat pe ortofotoplan sau pe planurile existente, în formate raster și actualizate, utilizând și elementele liniare actualizate (suportul planului cadastral index), atunci se vor vectoriza limitele parcelelor din planul parcelar și fiecare va primi un identificator cadastral;

2. Când există diferențe mari între aria sau forma geometrică ale planului parcelar și aria sau forma geometrică ale amplasamentului corespunzător din ortofotoplan sau planul existent, în formate raster, atunci se vor aloca identificatori cadastrali pentru fiecare parcelă din planul parcelar (amplasați în planul cadastral index, pe cât posibil, în parcelele respective), fără însă a delimita și parcelele.

3. Când există titluri de proprietate ale căror parcele nu se regăsesc în planurile parcelare puse la dispoziție de beneficiar, atunci informațiile din titluri vor fi introduse în componenta textuală a bazei de date, iar în componenta grafică a

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

bazei de date se vor amplasa identificatori cadastrali, pe cât posibil în centrul zonelor corespunzătoare din sectoarele cadastrale din care fac parte;

4. Dacă există planuri parcelare bazate pe planuri la sc.1:2880 şi care nu se mai încadrează în limitele determinate de elementele liniare actuale, ele vor fi georeferenţiate pe detalii existente în planul la scara 1:2880, dar nu vor fi vectorizate şi nu vor primi identificatori cadastrali;

5. Drumurile de exploatare „importante" (cele care delimitează sectoarele cadastrale sau planurile parcelare (tarlalele parcelate), se vor vectoriza pe planurile existente, în format raster, numai după efectuarea unor măsurători în teren, care să le definească sau să le verifice;

6. Sunt cazuri când pentru poziţionarea planului parcelar pe suportul planului cadastral index, acesta trebuie împărţit în zone care se pot suprapune pe amplasamentul corespunzător de pe ortofotoplan sau planurile existente, în format raster. Această împărţire se va face de către executant, care trebuie să prezinte propunerea, pentru rezolvare, OJCPI.

Pentru fiecare plan parcelar, pentru care au fost eliberate şi titlurile de proprietate, se vor prezenta într-un tabel în Memoriul Tehnic, date cu privire la: codul planului parcelar, aria vectorizată a tarlalei parcelate (planului parcelar), suma ariilor suprafeţelor din titlurile de proprietate, diferenţele dintre ele etc.

Corpurile de proprietate din planurile parcelare scanate se pot regăsi în arhiva digitală folosind identificatorii cadastrali.

Pentru fiecare plan parcelar la care nu s-au emis titluri de proprietate se va proceda astfel:

- limitele parcelelor din planul parcelar vor fi integrate în BDG;
- pentru fiecare parcelă va fi alocat un identificator cadastral;
- datele pentru fiecare parcelă precum şi informaţiile despre proprietari (dacă există), vor fi înregistrate în baza de date textuale a planului cadastral index;
- în componenta textuală a bazei de date, câmpul cu numele fişierului care conţine titlul de proprietate va rămâne gol, ajutând astfel indirect, la identificarea parcelelor care nu au titlu de proprietate eliberat.

BCU IAŞI CENTRALA UNIVERSITARĂ

*3.3.3. Conversia în format digital a **Documentației cadastrale întocmite conform HG 834/91.***

Conversia în format digital a planurilor de situație din cadrul documentației întocmite conform HG 834/'91, se va face cu o precizie corespunzătoare cu precizia grafică a scării planului, respectiv +/-0,2 mm x *n*.

La amplasarea acestei documentații pe planul cadastral index se procedează astfel:

1. Dacă planul de situație este în format digital se vor prelua din el elementele necesare planului cadastral index (coordonatele punctelor de pe limita incintei, de pe conturul construcțiilor permanente, elementele de toponimie etc.).

2. Dacă documentația cadastrală întocmită conform HG 834/'91 este în format raster, limita incintei se va amplasa pe suportul planului cadastral index folosind coordonatele punctelor, în sistemul de proiecție STEREO 1970, de pe conturul incintei, înregistrate în inventarul de coordonate. In Memoriul Tehnic se va consemna de asemenea, într-un tabel: aria suprafeței incintei, din coordonate, aria precizată în titlu, diferența dintre ele etc.

Construcțiile permanente din documentația incintei se introduc de asemenea folosind punctele din inventarul de coordonate, sau se vor vectoriza de pe imaginea raster a planului de situație al incintei, şi se vor amplasa în locul corespunzător pe planul cadastral index.

3.3.4. Amplasarea identificatorilor cadastrali pe planul cadastral index.

Identificatorii cadastrali sunt plasați pe un strat separat al componentei grafice a bazei de date a planului cadastral index şi sunt definiți ca puncte cu atribut. Atributul punctului este un cod numeric unic de identificare care face legătura între componenta grafică şi componenta textuală ale bazei de date.

Vor avea identificatori cadastrali toate corpurile de proprietate, inclusiv elementele liniare (ape, diguri de protecție, canale,căi ferate, drumuri clasate, străzi etc.). Atributul fiecărui indicator cadastral va fi un număr natural (de la *1* la *n*) unic pe întreg teritoriul administrativ.

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Fiecare identificator cadastral se va amplasa obligatoriu în interiorul corpurilor de proprietate şi pe cât posibil în centrul de greutate al acestora.

Pentru elementele liniare identificatorii cadastrali atribuiţi se vor amplasa, pe cât posibil, în centrul de greutate al zonei definite de limitele care mărginesc elementul liniar respectiv. La atribuirea identificatorilor cadastrali pentru corpurile de proprietate care reprezintă elemente liniare se va ţine seama de ierarhia acestora, stabilită şi precizată în Normele Tehnice elaborate de ANCPI, (prezentată şi în [12]). Aceşti identificatori cadastrali nu trebuie să se confunde cu numerele cadastrale provizorii atribuite de OJCPI, acestea regăsindu-se în componenta textuală a bazei de date.

La amplasarea identificatorilor cadastrali pot fi întâlnite situaţiile:

1. Când porţiuni din elemente liniare (străzi, căi ferate uzinale etc.) sunt înglobate în interiorul corpurilor de proprietate delimitate conform documentaţiilor de CF, planuri parcelare, documentaţii HG-834, fără a fi evidenţiate ca parcele distincte. In aceste cazuri terenurile respective vor fi eliminate din bazele de date, chiar dacă prin aceasta nu se mai asigură continuitatea elementului liniar respectiv.

2. Când sunt corpuri de proprietate delimitate, conform planurilor parcelare sau documentaţiilor HG-834, pentru care s-au întocmit ulterior documentaţii de CF pentru o parte din suprafaţă (efectuare de detaşări, fără atribuire de număr cadastral la terenul din corpul de proprietate rămas), părţile rămase neacoperite de documentaţii de CF primesc indecşi care fac trimitere la înregistrarea din BDT aferentă documentului iniţial (plan de parcelare sau documentaţie HG-834). Dacă pentru documentaţia respectivă vor fi necesari mai mulţi indecşi, înregistrarea din BDT se va multiplica de numărul corespunzător de ori, pentru a asigura unicitatea identificatorilor şi indecşilor, păstrând toate datele iniţiale, inclusiv aria suprafaţei.

3.3.5. Numerotarea construcţiilor pe planul cadastral index.

Pentru a lega componenta grafică cu componenta textuala ale bazei de date trebuie să se facă şi numerotarea construcţiilor. Această numerotare se va face în mod automat, prin construirea topologiei de poligon.

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

3.3.6. Straturile componentei grafice a bazei de date a planului cadastral index.

Componenta grafică a bazei de date se va realiza în format **coverage ARC-INFO, Workstation** pentru WINDOWS – NT. Straturile, atributele şi topologia acestora sunt definite în Tabelul III.1, [19]:

Tabelul III.1.

Straturi	*Denumire Strat*	*Topologie strat*	*Sursa*	*Atribute*
Suportul	**Raster**	Poligon, linie, pct.	Planuri scanate Şi georeferenţiate	Atributele specificate la fiecare strat.
Limitele teritoriului administrativ	**Admin [cod sirsup]**	Poligon	Limita administrativă a teritoriului, din planurile cadastrale la scara 1:5,000/1:10.000, sau coordonatele punctelor de pe contur, conform Legii 7/1996	Cod numeric de identificare unic, care face leagătura cu Baza de Date Textuale (BDT), tabelul ***admin,*** câmpul ***admin_id*** (1,n)
Limite sectoare Cadastrale	**Sect [cod sirsup]**	Poligon	OJCPI	Numărul sectorului Cadastral.
Limitele intravilanelor la 1 ian sau data PUG (PUD) incluzând intravilanele izolate	**Intrav. [cod sirsup]**	Poligon	Planuri cadastrale sau topografice la scările 1:500 – 1:2000 sau PUG/PUD.	Cod numeric de identificare unic (1,n) care face legătura cu Baza de Date Textuale, tabelul ***locality,*** câmpul ***locality_id***
Limitele elementelor liniare.	**Infras [cod sirsup]**	Linie	Planuri topografice sau cadastrale şi măsurători în teren.	
Limitele corpurilor de proprietate	**Imobil [cod sirsup]**	Linie	Planuri topografice sau cadastrale şi măsurători În teren	
Limite (contur) construcţii permanente	**Const [cod sirsup]**	Poligon	Planuri topografice sau cadastrale, măsurători în teren si alte surse (documente cadastrale) oficiale).	Cod numeric unic de identificare (1,n) care face legătura cu BDT, tabelul ***build,*** câmpul ***build_id (1,n).***
Centrul de greutate aproximativ al corpului de proprietate	**Identificator cadastral [cod sirsup]**	Punct	Introdus manual în timpul procesului de digitizare.	Cod numeric unic de identificare (1,n) care face legătura cu BDT, tabelul ***property,*** câmpul ***property_id.***
Puncte Geodezice	**[cod sirsup]**	Punct	Inventar de coordonate	Cod punct şi denumire punct.
Toponimie	**Text [cod sirsup]**	Punct	Planuri topografice sau cadastrale şi alte surse.	Denumire element de toponimie.

Notă:

Pe stratul **pctgeo.** – codificarea punctelor rețelei geodezice de stat (de ex.**052014**) este efectuată la OJCPI și reprezintă:

- **05** este codul județului (SIRSUP), extras din registrul permanent al unităților administrativ-teritoriale publicat de Comisia Națională pentru Statistică (pus la dispoziție inițial de OJCPI);
- **2** este codul care indică tipul punctului (pentru puncte vechi din rețeaua geodezică de stat codul este **1**, iar pentru puncte noi codul este **2**);
- **014** este numărul curent al punctului (format întotdeauna din trei cifre).

In plus pentru punctele vechi se va păstra și vechea denumire, care va fi specificată și în descrierea topografică a punctului.

In final, cele două produse: *planul cadastral index de ansamblu* și *planul cadastral index,* trebuie să conțină fiecare următoarele elemente [19]:

1. Planul cadastral index de ansamblu:

- denumirea teritoriului administrativ, județul, aria;

- sistemul de proiecție: Stereografic 1970;

- scara planului (1/10.000), data întocmirii și direcția nord;

- limitele teritoriului administrativ, cu punctele de coordonate cunoscute de pe limită, și denumirile teritoriilor vecine (când sunt din același județ); în cazul când unul din teritoriile vecine face parte din alt județ, se va scrie și denumirea județului respectiv;

- limitele, aria suprafețelor și numerele sectoarelor cadastrale;

- limitele intravilanului / intravilanelor, denumirea și numărul fiecăruia;

- elementele liniare (ape, canale, diguri, căi ferate, drumuri clasate, străzi);

- elementele de toponimie (denumirile elementelor liniare, văilor, dealurilor, zonelor, localităților, cartierelor etc.);

- punctele rețelei geodezice de sprijin cu denumirea și codul acestora;

2. Planul cadastral index, se întocmește pe sectoare cadastrale și conține:

- denumirea teritoriului administrativ, județul, sectorul și aria suprafeței;

- sistemul de proiecție: Stereografic 1970;

- scara planului (1/500-1/2000 pentru zonele de intravilan și până la 1/5000 pentru zonele de extravilan);

- data întocmirii și direcția nord;

- o legendă și date informative legate de întocmirea/actualizarea planului;

- caroiajul rectangular;

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- limitele de intravilan denumirea şi numărul lui;

- limitele de sector (eventual de teritoriu administrativ şi judet, dacă sectorul cadastral se află pe limitele respective), numărul sectorului şi aria suprafeţei lui;

- elemente liniare (râurile, canalele, digurile, căile ferate, drumurile clasate, străzile etc.) şi identificatorii cadastrali corespunzători;

- elementele de toponimie (denumiri de elemente liniare, văi, dealuri zone, localităţi, cartiere etc.);

- limitele corpurilor de proprietate şi identificatorii cadastrali corespunzători;

- conturul construcţiilor permanente din corpurile de proprietate;

- schiţa cu dispunerea sectoarelor, şi dacă este cazul, schiţa cu dispunerea planşelor aparţinând aceluiaşi sector cadastral cu numărul fiecăreia, precum şi cu racordarea acestor planşe;

- punctele reţelei geodezice de sprijin cu denumirea şi codul acestora;

3.4. Realizarea componentei textuale a bazei de date a planului cadastral index.

Componenta textuală a bazei de date a planului cadastral index se realizează utilizând informaţiile existente în următoarele documente cadastrale oficiale:

- planurile de amplasament şi delimitare a corpurilor de proprietate;

- titlurile de proprietate eliberate conform Legii 18/1991;

- documentle executate conform HG 834/'91 şi avizate tehnic de OJCGC;

- datele culese în teren şi înscrise în *fişa datelor cadastrale primare*.

Atributele vor fi ataşate entităţilor grafice din componenta grafică a B.D. şi vor fi încărcate în componenta textuală a B.D,. care se crează la nivelul fiecărui teritoriu administrativ. Cmponenta textuală a B.D se realizează în **Access 97.**

Structura componentei textuale a bazei de date este redată în *ANEXA 5,* cu legăturile dintre tabele, în *ANEXA 6* sunt explicitate aceste tabelele, în *ANEXA 7* câmpurile tabelelor, iar în *ANEXA 8* adresele şi legăturile dintre ele, [19].

BCU ŞTIINŢIFICĂ CENTRALĂ UNIVERSITY LIBRARY

3.5. Realizarea Arhivei de Date Digitale a planului cadastral index.

Arhiva datelor digitale se realizează prin stocarea documentelor cartografice, în format raster, existente în teritoriul administrativ pentru care se realizează planul cadastral index, rezultate în urma scanării acestora.

Documentele cartografice existente într-un teritoriu administrativ, care sunt scanate pentru întocmirea planului cadastral index şi apoi sunt stocate în arhiva digitală sunt [19]:

1. Fişa fiecărui corp de proprietate şi planul de amplasament şi delimitare pentru fiecare corp, din documentaţiile de amplasament şi delimitare a corpurilor de proprietate, întocmite pentru obţinerea numerelor cadastrale provizorii, avizate fiind de OJCGC (OJCPI).

2. Planurile de situaţie şi certificatul de atestare a dreptului de proprietate din documentaţiile întocmite conform HG 834/91;

3. Planurile parcelare şi titlurile de proprietate din documentaţiile întocmite pentru aplicarea Legii 18/1991;

4. Planurile cadastrale şi topografice existente în teritoriul administrativ respectiv, la scările 1/500-1/5000, puse la dispoziţie de OJCGC (OJCPI), care trebuie georeferenţiate după scanare, pentru a putea fi folosite:

5. Planurile de Urbanism General (PUG) sau Planurile de Urbanism de Detaliu (PUD), avizate de OJCGC (OJCPI), care trebuie georeferenţiate după scanare, pentru a putea fi utilizate.

Scanarea documentelor se face folosind anumiţi parametrii şi o anumită structură pentru directoarele, care vor conţine fişierele rezultate în urma operaţiunilor de conversie a documentelor existente.

Parametrii de scanare diferă în funcţie de documentul scanat. Aceştia sunt prezentaţi, pentru fiecare categorie de documente, în *ANEXA 4*.

Georefernţierea documentelor scanate se va face pe 3 – 4 puncte – deobicei colţurile caroiajului rectangular în STEREO 70, iar pentru fiecare plan georeferenţiat se va întocmi o fişă cu denumirea planşei şi eroarea medie pătratică

a fiecărui colţ de caroiaj, rezultată în urma operaţiei de georeferenţiere. Aceste fişe vor fi anexate la memoriul tehnic.

Toate fişierele rezultate în urma operaţiunilor de conversie, utilizate pentru componentele grafică şi textuală ale bazei de date, vor fi integrate în directorul **ARHIVA**. In acelaşi timp ele vor fi predate beneficiarului pe un *CD* (având ca etichetă denumirea unităţii administrativ-teritoriale), în două copii, organizate într-o structură de directoare, după cum urmează [19]:

Director: ta[Cod SIRSUP]

1. pentru componenta grafică a bazei de date:

Director: admin[CodSIRSUP]: conţine fişierele cu datele cartografice ce descriu limita unităţii administrativ-teritoriale;

Director: intrav[CodSIRSUP]: conţine fişierele cu datele cartografice ce descriu limitele intravilanelor;

Director: imobil[Cod SIRSUP]: conţine fişierele cu datele cartografice ce descriu limitele corpurilor de proprietate;

Director: index[Cod SIRSUP]: conţine fişierele cu datele cartografice ce descriu centrele de greutate aproximative ale corpurilor de proprietate;

Director: const[Cod SIRSUP]: conţine fişierele cu datele cartografice care descriu limitele construcţiilor;

Director: infras[Cod SIRSUP]: conţine fişierele cu datele cartografice ce descriu elementele liniare (ape, diguri, canale, căi ferate, drumuri, străzi etc.);

Director: pctgeo[Cod SIRSUP]: va conţine inventarul de coordonate al punctelor geodezice şi vor fi introduse de OJCGC (OJCPI);

Director: Text[Cod SIRSUP]: conţine elementele de toponimie (nume de străzi, râuri, vecini);

Director:raster[Cod SIRSUP]: conţine datele raster georeferenţiate;

Director: sect[Cod SIRSUP]: conţine sectoarele cadastrale.

2. pentru componenta textuală a bazei de date:

ta[Cod SIRSUP].mdb: fişierul bazei de date ACCESS ce conţine atributele textuale ale elementelor grafice.

BCU "ION CREANGĂ" UNIVERSITY LIBRARY

3. pentru ARHIVA:

Fişierele *.tif: conţin datele obţinute prin conversia documentelor cartografice, a documentaţiei cadastrale existente într-un teritoriu, a schiţelor realizate în teren etc. şi folosite pentru realizarea planului cadastral index, în care:

ta: unitate administrativ-teritorială;

[Cod SIRSUP]: codul numeric al unităţii administrativ-teritoriale.

3.6. Redactarea documentaţiei finale [19].

La finalul lucrării, documentaţia care se vă preda beneficiarului, în două exemplare (atât pe suport magnetic CD cât şi pe hârtie) va cuprinde :

1. Memoriu tehnic;

2. Procesul verbal de vecinătăţi, însoţit de planul cu limitele teritoriului administrativ şi inventarul de coordonate – conform NT elaborate de ONCGC (ONCPI);

3. Fişierele cu datele grafice şi textuale ale bazei de date, în formatul şi organizarea corespunzătoare specificaţiilor tehnice precizate în caietul de sarcini;

4. Fişierele arhivei digitale;

5. Schiţele reţelelor de ridicare;

6. Fişiere ASCII, pe suport magnetic conţinând:

- *în cazul măsurătorilor clasice*: măsurătorile efectuate (centralizate într-un tabel al cărui format este prezentat mai jos); denumirea firmei care a efectuat măsurătorile, tipul şi performanţele tehnice ale instrumentelor utilizate; inventarul cu coordonatele punctelor în STEREO 1970;

Punct de staţie (max. 8 caract.)	Puncte vizate (max. 8 caract.)	Distanţe	Direcţii orizontale	Unghiuri zenitale	Cod (dacă este cazul)

- *în cazul determinărilor GPS:* schema conţinând planificarea sesiunilor de măsurători; schema cu dispunerea punctelor; fişiere, pe suport magnetic, în format RINEX, conţinând: măsurătorile efectuate, prelucrarea bazelor măsurate, coordonatele punctelor în sistem geocentric, coeficienţii de transformare şi

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

rezultatele transcalculului; inventarul cu coordonatele punctelor în sistemul de proiecție STEREO 1970;

7. *Planul cadastral index de ansamblu* (cu pozițiile sectoarelor cadastrale), având conținutul prezentat la && 3.3.6. Planul va fi tipărit color, cu următoarele precizări legate de tipărire:

- caroiajul rectangular se va trasa prin cruciulițe cu dimensiunea de *5mm* x x *5mm* și grosimea liniilor de *0,2mm*;

- numărul fiecărui sector cadastral se va scrie cu negru și înălțimea cifrelor de *5mm* pe un fond galben în formă de cerc, fără contur, cu diametrul de *10mm*;

- numărul localității (dacă este cazul), se va scrie într-un pătrățel cu latura de *10 mm* cu verde pe fond galben;

- cadrul planșelor se trasează în negru cu linii având grosimea de *1mm;*

- limitele de județ se trasează în roșu, cu linii având grosimea de *1mm* și în culoare verde pentru variante;

- limita teritoriului administrativ se trasează în roșu, cu linii având grosimea de *1mm* și în verde pentru variante;

- limita sectorului se trasează în galben cu linii având grosimea de *1,2mm;*

- limita pentru intravilane se trasează în magenta cu grosimea de *1mm*;

- pentru texte se precizează înălțimea literelor, stilul, înclinarea și culorile în *ANEXA 9*;

- drumurile se trasează cu negru, iar apele se trasează în albastru.

- căile ferate se trasează în negru folosind semnele convenționale;

- punctele de triangulație se vor desena conform semnelor convenționale având scris codul punctului sub denumirea acestuia, înălțimea ecrisului fiind jumătate din înălțimea scrisului denumirii intravilanului;

- denumirile vecinilor vor fi scrise înclinat, orientate în lungul limitelor;

- intravilanele vecine vor fi haşurate cu linii de diferite înclinații;

8. Planul cadastral index - se va tipări pe sectoare cadastrale;

Conținutul acestuia a fost prezentat în detaliu la && 3.3.6. In plus se vor

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

face următoarele precizări privind formatul, culorile, dimensiunile scrisului şi grosimea liniilor:

- planul cadastral index, se va tipări pe un format A3-A0 scările fiind alese astfel încât să se poată distinge clar identificatorii cadastrali şi limitele corpurilor de proprietate. In acelaşi timp scările trebuie să se încadreze între 1/500 – 1/2000, pentru intravilan şi până la 1/5000 pentru extravilan;

- caroiajul rectangular va fi reprezentat prin cruciuliţe de 5mm x 5mm şi grosimea de *0,2mm*;

- tipărirea se va face în alb negru, iar grosimea liniilor şi culorile pentru limitele de judeţ, limitele teritoriului administrativ şi limitele de intravilan (dacă tronsoane din acestea există în sectorul cadastral care face obiectul planului cadastral index respectiv), sunt aceleaşi cu cele prezentate la planul cadastral index de ansamblu.

- pentru texte se precizează înălţimea literelor, stilul, înclinarea şi culorile în *ANEXA 9*;

- corpurile de proprietate care au plan de amplasament şi delimitare (PAD), înregistrate sporadic, se vor evidenţia printr-un cerc în jurul indentificatorului cadastral corespunzător;

- limitele corpurilor de proprietate se vor desena în negru, prin linii cu grosimea de *0.2mm*;

- dacă există mai multe planşe pentru acelaşi sector cadastral, se va arăta dispunerea acestora chiar pe schema de dispunere a sectoarelor cadastrale; numărul planşei nu se va trece în titlu;

- identificatorii cadastrali se vor trece pe toate detaliile liniare (căi ferate, ape, drumuri, străzi etc.) şi corpurile de proprietate, pe cât posibil în centrul de greutate al acestora;

- pentru teritoriile administrative vecine aparţinând altui judeţ, se trece sub denumirea comunei respective şi denumirea judeţului de care aparţin.

- pe plan trebuie să apară legenda.

- coordonatele se vor scrie deasupra liniei de caroiaj;

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

3.7. Recepţia lucrărilor planului cadastral index [19].

Recepţia lucrărilor de întocmire a planului cadastral index se va face de către o *Comisie de recepţie* numită prin ordinul preşedintelui ANCPI, pentru fiecare unitate administrativ-teritorială, după efectuarea recepţiei interne, respectând regulamentul elaborat de ANCPI (ONCGC).

In cadrul recepţiei se va verifica 5% din volumul total al lucrărilor executate, iar pentru bazele de date se va verifica:

1. Pentru componenta textuală a bazei de date se verifică:

- dacă datele referitoare la proprietari sunt corecte în proporţie de 95% (respectiv: nume, prenume, iniţială, cod numeric personal, cod SIRSUP, adresă);
- dacă transferul de date despre proprietari şi titlurile de proprietate din format analogic, în format digital, sunt corecte în proporţie de 100% (respectiv fişa datelor cadastrale primare, titluri de proprietate etc.);
- dacă datele cu privire la corpul de proprietate sunt corecte (respectiv identificatorul cadastral şi aria suprafeţei corpului de proprietate);
- dacă datele de identificare a titlurilor de proprietate sunt 100% corecte.

La fiecare predare a componentei grafice a bazei de date, inclusiv a atributelor textuale corespunzătoare, executantul va pune la dispoziţia comisiei documentaţia care să evidenţieze faptul că datele sunt structurate corespunzător.

2. Pentru componenta grafică a bazei de date se va verifica:

- dacă limitele corpurilor de proprietate au fost reprezentate corect pe plan;
- dacă topologia de linie pentru elementele cadastrale şi pentru elementele liniare este corectă în proporţie de 100 %; dacă elementele de tip linie sunt legate numai la elemente de acelaşi tip (legarea se va face numai cu capetele de linie); dacă erorile de tip „dangle" nu vor fi acceptate;
- dacă toate poligoanele sunt închise; topologia de poligon va fi verificată şi pe stratul **IMOBIL;**
- dacă numărul poligoanelor de pe stratul **IMOBIL** şi numărul poligoanelor de pe stratul **INFRAS** este egal cu numărul punctelor de pe stratul **INDEX;**

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- dacă identificatorii cadastrali sunt poziționați în interiorul corpurilor de proprietate şi pe cât posibil în centrul de greutate al acestora;

- dacă fiecare corp de proprietate are atribuit un identificator cadastral unic;

- dacă fiecărui identificator cadastral îi corespunde o singură înregistrare în Tabelul **PROPERTY** al componentei textuale a bazei de date;

- dacă Tabelul **PROPERTY** al componentei textuale a bazei de date conține înregistrări ce nu au corespondent un identificator cadastral în componenta grafică a bazei de date.

Se vor verifica referințele încrucişate între tabelele celor două componente (grafică şi textuală), ale bazei de date, respectiv:

- dacă numărul poligoanelor rezultate pe stratul **IMOBIL** este egal cu numărul înregistrărilor din tabelul **PROPERTY;**

- dacă numărul poligoanelor rezultate pe stratul **INTRAV** este egal cu numărul înregistrărilor din tabelul **LOCALITY;**

Înainte de prima predare, executantul va efectua o predare TEST pentru echivalentul unei foi de plan, care va fi verificată de ANCPI/OJCPI şi care va comunica rezultatul în termen de 5 zile lucrătoare.

3.8. Avantajele planului cadastral index.

a) Planul cadastral index permite oficiilor de cadastru să identifice, în mod univoc, amplasarea pe un suport grafic a corpurilor de proprietate şi de a le atribui un identificator unic, în condiții de cost scăzut; cadastrul trebuie să furnizeze pieței imobiliare (când bunul imobil este vândut, sau ipotecat etc.), nu numai elemente care dovedesc dreptul de proprietate ci şi documentația cadastrală asupra localizării proprietății, lucru pe care îl face prin aceşti identificatori cadastrali unici şi actualizați, pentru toate proprietățile;

b) Planul cadastral index permite integrarea informației cadastrale la nivel diferit de detaliu şi de precizie spațială;

c) Planul cadastral index permite actualizarea instantanee a situației cadastrale curente dintr-un teritoriu; el reflectă orice modificare a situației cadastrale care are influență asupra identificatorilor cadastrali sau asupra

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

geometriei corpurilor de proprietate, prin însăşi posibilitatea înregistrării sporadice, nu numai sistematice a documentaţiei cadastrale apărute ca urmare a satisfacerii cerinţelor economiei de piaţă;

d) Planul cadastral index permite oferirea unor soluţii de cost eficiente. Cererea de date cadastrale este mai pronunţată în zonele urbane decât în zonele rurale, fiind în deplin acord cu dezvoltarea pieţii imobiliare, ca urmare, costul de producţie al planului cadastral index trebuie să fie şi el adaptat la această cerere. Respectiv, pentru ca aceste costuri de stabilire a limitelor unei proprietăţi să nu depăşească valoarea ei în sine, trebuie înlocuite practic metodele care implică măsurătorile de teren (care sunt costisitoare), cu metode mai rapide şi mai puţin costisitoare. Astfel că pentru a se recupera costurile de realizare a planului cadastral index, acesta trebuie să permită:

- utilizarea de date cu nivel de detaliere diferit;
- integrarea de date din surse diferite şi cu precizii diferite;

Structurarea informaţiilor se face astfel pe diferite niveluri de detaliere şi precizie, permiţând ANCPI şi OJCPI să ofere servicii cadastrale la preţuri diferenţiate;

e) Planul cadastral index permite atât înregistrarea sporadică, cât şi sistematică a documentaţiilor cadastrale executate într-un teritoriu, astfel că se îndeplineşte scopul pentru care el a fost introdus, respectiv realizarea unui Cadastru General actualizat în permanenţă;

f) Plan cadastral index permite întegrarea sa cu registrele cadastrale, practic el este o interfaţă pentru căutarea în baza de date cadastrale, şi invers;

g) Planul cadastral index permite legătura cu alte baze de date georeferenţiate; sistemul cadastral trebuind să aibă o structură de implementare deschisă, el trebuie să permită legătura şi schimbul de date cu alte baze de date publice, ca de exemplu cu sistemul Cărţii Funciare;

h) Planul cadastral index uşurează accesul la informaţia cadastrală, influenţând astfel pozitiv dezvoltarea pieţei imobiliare;

i) Planul cadastral index poate fi integrat în procesul de avizări cadastrale, având în vedere informaţiile pe care le deţine precum şi actualitatea acestora.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 4 – SISTEMUL INFORMATIC CADASTRAL

4.1. Concepul de Sistem Informațional

Orice activitate specifică are un sistem informațional specific, care trebuie să asigure informații complete, corecte şi suficiente pentru desfăşurarea eficientă a activității respective.

Sistemul informațional al unei activități este ansamblul informațiilor, surselor, consumatorilor, canalelor de circulație, procedurilor şi mijloacelor de tratare a informațiilor din cadrul respectivei activități.

Saltul calitativ al utilizării sistemului informațional a avut loc odată cu automatizarea lui, după apariția şi dezvoltarea calculatoarelor electronice.

4.2. Conceptul de sistem informatic

Folosirea calculatorului electronic pentru automatizarea sistemului informațional al unei activități, a dus la apariția *sistemului informatic*. Funcția lui principală este îmbunătățirea capacității unui utilizator de a lua decizii rapide şi corecte, în urma prelucrării şi analizării informațiilor furnizate de sistem.

Ca urmare, structura unui sistem informatic poate fi definită ca un lanț de operațiuni, care începe cu planificarea şi culegerea informațiilor, continuă cu prelucrarea, stocarea şi analiza lor, şi se termină cu luarea deciziilor corecte, în urma folosirii eficiente a rezultatelor acestor analize.

4.3. Conceptele de GIS şi SIT.

Dacă informațiile care fac obiectul sistemului informatic sunt referite spațial, sistemul este definit ca fiind Sistem Informatic Geografic (GIS), iar dacă informațiile referite spațial şi gestionate de un sistem informatic se referă la teritoriu, sistemul este definit ca fiind Sistem Informatic al Teritoriului (SIT).

GIS-ul pune accent pe operațiunile de analiză a datelor şi informațiilor, pentru zone la scară mică (peste 1 :10.000), ca urmare localizarea spațială a acestora este aproximativă (ca precizie cartografică), caracteristică de exemplu, studiilor regionale sau globale.

SIT-urile utilizează şi ele acelaş set de proceduri de culegere, prelucrare, stocare şi analiză a datelor şi informațiilor pentru anumite zone, dar la scară mare

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

(respectiv până 1:5000 inclusiv), făcând astfel o localizare spațială a datelor şi informațiilor cu precizie ridicată (precizie topo-geodezică). Cu alte cuvinte, se poate spune că prin abstractizarea SIT-ului rezultă un GIS.

4.4. Conceptul de Sistem Informatic Cadastral (SIC).

Sistemul informatic cadastral este practic un SIT, pentru că în cadrul lui se culeg, se prelucrează, se analizează şi se înregistrează date şi informații despre teritoriu prin prisma cadastrului, pe care în final, le redă pe cale automată, în formă grafică – pe planuri cadastrale, sau în formă textuală – în registrele cadastrale sau diverse alte rapoarte.

Planurile cadastrale includ informații majore despre localități, terenuri (sub forma parcelelor şi corpurilor de proprietate), construcții, păduri, ape etc. şi se întocmesc la scări cuprinse între 1 :500 şi 1 :5000.

Registrele cadastrale conțin informații despre : dimensiunile şi folosința terenului, situația juridică a lui, restricții, ipoteci, evaluări etc., precum şi informații despre proprietari şi drepturile reale pe care le dețin asupra terenurilor.

Creşterea nevoilor de informație despre teritoriu, ca bază de planificare, dezvoltare şi control a resurselor teritoriului, necesită pe de o parte, informații detaliate despre teritoriu însăşi (cum ar fi : în ce fel este utilizat teritoriul, sau cine este proprietarul lui etc.), şi pe de altă parte, instrumentele corespunzătoare pentru a obține rapid informațiile menționate. Aceste elemente sunt oferite de SIC, care culege, prelucrează, analizează, înregistrează şi distribuie, automat aceste informații.

Deci, *Sistemul Informatic Cadastral* (*SIC*), poate fi definit ca fiind un ansamblu de echipamente de măsurare şi de calcul, programe şi personal care realizează un lanț de operațiuni, începând cu culegerea datelor cadastrale în teren, continuând cu prelucrarea, stocarea şi gestionarea lor şi se terminând cu analiza, prezentarea, redarea şi utilizarea informațiilor despre bunurile imobile şi proprietari, asigurând astfel o creştere a eficienței sprijinului pe care activitatea de cadastru îl poate oferi factorilor de decizie din diferite domenii de activitate.Schematic, evoluția sistemului informational poate fi redată astfel:

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

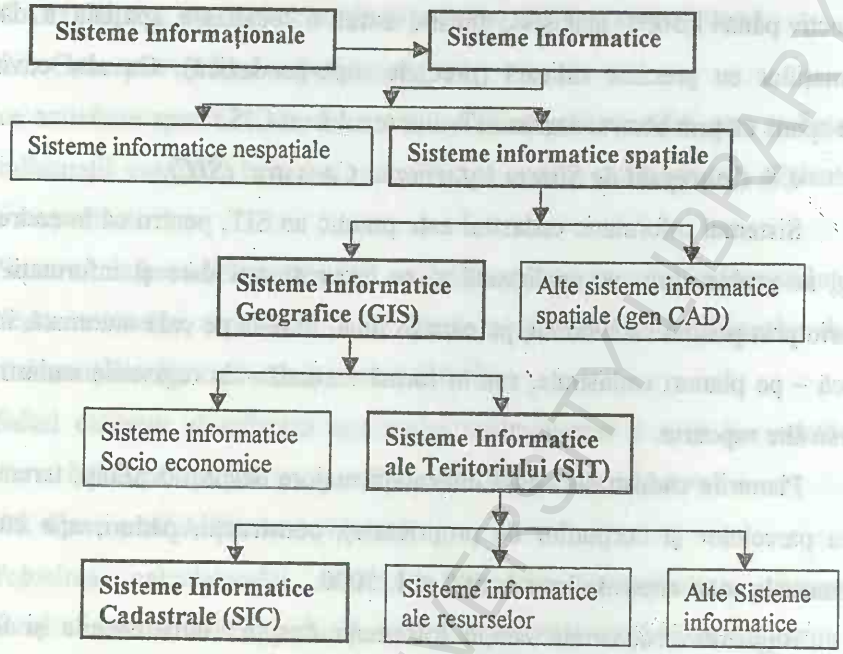


Fig.III.16. Schema generală a evoluției Sistemului Informatic

SIC-ul își extinde utilitatea prin folosirea tehnologiilor GIS, respectiv utilizarea unui set de proceduri pentru analiza și gestionarea eficientă a acestor date și informații prin *generarea unei baze de date relaționale* care să includă atât *datele spațiale* cât și date *textuale*. Legătura între latura grafică a bazei de date relaționale și latura textuală a ei urmând să se facă, de către un SGBD, prin intermediul unor identificatori unici cum ar fi: *numărul cadastral* al corpului de proprietate, *numărul partidei cadastrale* sau *codul numeric personal (CNP)* al proprietarului etc.

Datele și informațiile necesare alimentării bazei de date a unui SIC se obțin: prin *"ridicări" în teren cu instrumentele clasice sau stațiile totale*, prin *măsurători GPS*, prin *măsurători fotogrametrice*, prin *informatizarea planurilor grafice existente și a ortofotoplanurilor*, sau prin *"interviurile" realizate în teren cu proprietarii*. Aceste date și informații, după prelucrarea și analizarea lor, sunt folosite de către beneficiari, atât pentru luarea deciziilor sau pentru planificări în diferite sectoare de activitate, pentru obținerea sub formă digitală sau grafică a

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

planurilor cadastrale de bază sau a celor tematice, cât şi pentru generarea rapoartelor sub forma registrelor cadastrale, sau alte tipuri de rapoarte rezultate în urma diferitelor interogări. Schematic, etapele de realizare şi exploatare ale unui SIC se prezintă în figura III.17.

SIC-ul foloseşte ca unitate de lucru *parcela* (când are limite recunoscute juridic-frecvent în extravilan şi mai rar în intravilan). In intravilan, parcela este obişnuit, cea mai mică unitate cadastrală din *corpul de proprietate*, care, la rândul lui, este, de regulă, cea mai mică *unitate cadastrală cu limite recunoscute juridic*. SIC-ul, ca orice GIS sau SIT, are ca obiective principale rezolvarea problemelor care se bazează pe datele şi informaţiile cadastrale.

In principiu un SIC trebuie să îndeplinească următoarele cerinţe tehnice :

- să fie util în raport cu funcţiile sistemului şi cu rezolvarea cerinţelor utilizatorului;

- să fie economic şi eficient în ceea ce priveşte resursele necesare;

- să asigure protecţia şi integritatea datelor prin posibilităţile de control ale proceselor de introducere, modificare, transfer, prelucrare, memorare şi raportare;

- să asigure protecţia surselor de informaţie împotriva utilizării lor neautorizate, precum şi respectarea strictă a prevederilor legale existente.

In acelaş timp un SIC trebuie să aibă un software care să asigure:

- alinierea la standardele uzuale ale oricărui SIT şi GIS, pentru a asigura realizarea schimbului de date la nivel local, comunal, judeţean şi al întregii ţări ; realizarea unei interfeţe cu utilizatorul, care să asigure : comenzi, abrevieri şi revenire asupra comenzii; macro-comenzi ; limbaj de comandă ; tehnica meniurilor ; asistenţă şi îndrumare „on line" ; mesaje de eroare ; tratarea prin program a erorilor ; protecţia informaţiei prin parole ; restaurarea stării anterioare ;

- crearea bazei de date folosind datele culese prin măsurători clasice, prin măsurători GPS, prin măsurători fotogrametrice, prin digitizare, sau scanare-vectorizare, precum şi din înregistrări existente în alte baze de date;

- gestionarea bazei de date ;

- construirea topologiei şi definirea interactivă a atributelor ;

- detectarea erorilor, corectarea lor, editarea datelor grafice şi a atributelor;

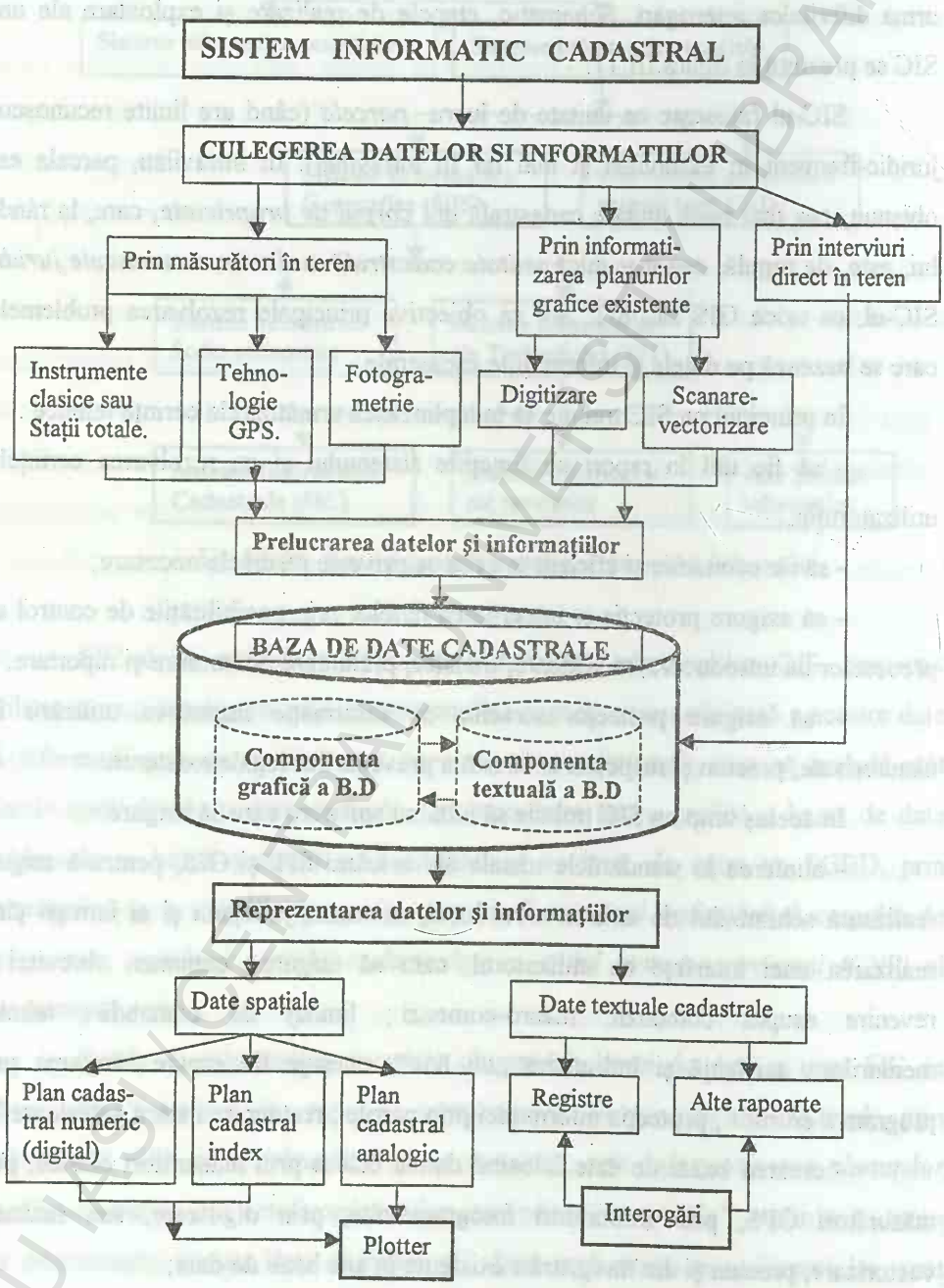


Fig.III.17. Schema cu etapele de realizare şi exploatare ale unui SIC.

- prelucrarea şi analiza datelor, respectiv: regăsire, restructurare, transformări, operaţiuni de corespondenţă vector-raster, statistici etc. ;

- afişarea datelor şi generarea produselor finale, respectiv : afişarea grafică pe terminale grafice, plottere, imprimante ; afişarea conţinutului bazei de date ; generarea de planuri cadastrale, registre cadastrale şi alte rapoarte ; generarea de perspective ; adnotări ale planurilor prin introducerea de titluri, legende, texte, săgeţi ; posibilităţi de poziţionare interactivă sau automată a textelor etc.

Din punct de vedere hardware un SIC trebuie să aibă configuraţia unui sistem distribuit, sau a unui sistem independent (sau chiar a unui sistem hibrid), care să dispună de echipamente de digitizare, scannere, staţii totale, aparatură de exploatare digitală a fotogramelor la nivel de comună, sau grup de comune, judeţ etc, precum şi echipamente de afişare, de tipul monitoarelor cu tub catodic sau plasmă, echipamente de editare de tipul imprimantelor şi plotterelor etc.

Utilizarea unui SIC are o serie de avantaje dintre care se pot enumera :

- asigură gestionarea şi accesul rapid la toate informaţiile relevante despre teritoriu şi proprietari ;

- asigură o securizare garantată a datelor şi informaţiilor din baza de date;

- asigură o bază superioară pentru dezvoltarea ulterioară a teritoriului;

- contribuie la stabilirea unei baze juste şi reale de impozitare ;

- asigură cunoaşterea situaţiei juridice a tuturor bunurilor imobile;

- pune la dispoziţie date de bază pentru alte aplicaţii ;

- asigură informaţiile de bază pentru administrarea teritoriului ;

- pune la dispoziţia specialiştilor o serie de elemente calitative necesare pentru evaluarea bunurilor imobile din teritoriul respectiv.

Aceste avantaje subliniază stringent necesitatea creerii şi utilizării unui SIC, deoarece scot în evidenţă faptul că pe lângă elementele tehnice, cadastrul are şi puternice componente economice (calitative) şi juridice pe care le pot utiliza multe instituţii din diferite sectoare de activitate ale economiei naţionale.

Instituţia care foloseşte cel mai deplin documentaţia cadastrală este ***cartea funciară***. Pentru a servi scopului cărţii funciare, bunurile imobile trebuie

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

reprezentate şi descrise fără echivoc în cadastru, astfel încât conţinutul şi întinderea drepturilor reale imobiliare să poată fi definite fără greşeală.

Individualizarea bunurilor imobile se realizează atât prin delimitarea lor pe planurile cadastrale, prin localizarea lor spaţială şi poştală precizând denumirea localităţii, cvartalului sau străzii şi numărului poştal la care acestea se află, cât şi prin precizarea folosinţei şi a numărului cadastral.

O altă instituţie care poate folosi cu eficienţă SIC-ul este ***Direcţia finanţelor***, pentru stabilirea taxelor şi impozitelor. Pentru stabilirea justă a acestor impozite, pentru fiecare proprietar în funcţie de bunurile imobile pe care le deţine, este necesar ca acestea să fie precis individualizate, iar caracteristicile lor principale bine cunoscute. Toate aceste informaţii se găsesc în documentaţia cadastrală gestionată de SIC, respectiv : numărul, locaţia şi folosinţa bunurilor imobile ordonate pe proprietari, aria, clasa de calitate, starea tehnică a construcţiilor, valoarea etc.

Administraţiile locale pot folosi planurile şi registrele cadastrale, furnizate de SIC, pentru reorganizarea administrativă a teritoriului, arondarea circumscripţiilor şcolare, sanitare, sau electorale etc, deoarece conţin informaţii de bază necesare pentru proiectarea, sistematizarea şi echiparea teritorului şi localităţilor. In acelaş timp planurile şi registrele cadastrale constituie baza proiectelor de organizare a teritoriului agricol, de prevenire şi combatere a eroziunii solului, de realizare a unor sisteme de irigaţii, de proiectare a căilor de comunicaţii, de amenajare a cursurilor de apă, de protecţie a mediului înconjurător, a monumentelor şi siturilor istorice,a rezervaţiilor naturale cinegetice, botanice etc.

De asemenea datele şi informaţiile cadastrale furnizate de un SIC, cu cele furnizate de cartea funciară, pot fi utilizate de către ***serviciile de sistematizare urbană*** pentru a da avizele necesare eliberării autorizaţiilor de construcţie pentru clădiri cu destinaţia de locuinţe, sau social culturale, pentru realizarea construcţiilor industriale etc.

In acelaş timp, nevoia continuă de date în toate aceste domenii, duce la

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ideea că un SIC trebuie să aibă şi posibilitatea de a comunica cu alte sisteme din care datele pot fi cedate sau colectate în timp real.

Aceast lucru implică obligativitatea ca SIC-ul să aibă o bază de date standardizată, care să furnizeze produsele cadastrale într-un format standard, respectiv registrele cadastrale şi alte genuri de rapoarte sub forma unor tabele tipizate şi sistematizate, iar planurile cadastrale să fie realizate la scări metrice riguroase, care să aibă şi recunoaştere legală.

Condiţia poate fi îndeplinită dacă SIC-ul are o bază de date care să permită lucrul cu mai multe formate de date, precum şi realizarea unei interfeţe şi a unor proceduri necesare funcţionării acestei comunicări, care practic să facă din SIC un sistem deschis, nu numai în ce priveşte preluarea şi redarea de date şi informaţii ci şi în ce priveşte implementarea unor noi proceduri realizate de diferiţi utilizatori. Acest lucru este obligatoriu, mai ales în cazul când schimbul de date şi informaţii, din sistemul informatic creat, se face şi prin intermediul Intranet/Internet cu alte sisteme informatice realizate de diferiţi agenţi sau servicii din administraţiile locale, centrale, naţionale sau internaţionale.

4.5. Realizarea bazei de date a unui Sistem Informatic Cadastral [13].

Realizarea bazei de date este partea cea mai complexă şi cea mai mare consumatoare de timp, din cadrul procesului de ''construire'' a unui sistem informatic cadastral, deoarece integralitatea şi acurateţea datelor ei determină calitatea analizelor şi ale produselor finale ale sistemului.

Obişnuit pentru realizarea unei baze de date se parcurg următoarele etape :

- proiectarea bazei de date, respectiv determinarea limitelor domeniului de studiu, a sistemului de coordonate utilizat, a straturilor tematice necesare, a conţinutului şi caracteristicilor fiecărui strat, a atributelor pentru fiecare tip de caracteristici, codificarea şi organizarea atributelor etc ;
- achiziţia datelor spaţiale ;
- prelucrarea datelor spaţiale, verificarea şi corectarea erorilor, precum şi crearea topologiei;
- achiziţia datelor descriptive şi asocierea lor cu caracteristicile spaţiale;

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- gestionarea bazei de date, conectarea straturilor adiacente şi actualizarea bazei de date.

4.5.1. Proiectarea bazei de date a unui SIC.

Proiectarea competentă a unei baze de date poate fi făcută numai după consultarea unor specialişti din domeniile interesate de sistemul informatic, pentru că, eventualele scăpări în această etapă, sunt foarte dificil de remediat mai târziu. De asemenea, un rol important în această proiectare îl are şi cunoaşterea exactă a principiilor de organizare a bazei de date, în funcţie de sistemul informatic respectiv.

In principal baza de date a unui SIC conţine două categorii principale de fişiere, respectiv fişierele care conţin date spaţiale (cartografice) şi fişiere care conţin atributele (caracteristicile datelor spaţiale şi informaţiile suplimentare privind tematica sistemului). Ambele categorii de fişiere sunt organizate la rândul lor, din punct de vedere logic, în mai multe grupe tematice (reţele, circulaţie, hidrografie, imobile etc). Aceste grupe tematice sunt structurate în continuare, fiecare, pe mai multe straturi, cu caracteristici bine stabilite, reprezentând diferitele componente ale temei respective, separate după tipul datelor spaţiale (punct, linie, poligon).

Criteriul principal care trebuie urmărit la proiectare, este ca datele şi organizarea lor în baza de date, să aibă un conţinut şi o structură standardizate, care să asigure realizarea aplicaţiilor, în funcţie de cerinţele beneficiarilor, adăugarea de noi straturi putând fi posibilă chiar după ce începe exploatarea sistemului informatic.

Practic, se parcurg mai multe etape la proiectarea unei baze de date, respectiv: identificarea entităţilor spaţiale, atributelor şi stabilirea straturilor tematice; definirea parametrilor de stocare pentru fiecare atribut; asigurarea registraţiei coordonatelor şi proiectarea fişierelor de lucru.

1. Identificarea datelor spaţiale, a atributelor lor şi stabilirea straturilor tematice.

Identificarea datelor spaţiale care urmează a fi incluse într-o baza de date şi

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

a relațiilor care există între acestea, este un prim pas foarte important, care se parcurge în cadrul procesului de proiectare a oricărei baze de date, pentru că, definește practic modelul logic al bazei de date. Acest lucru presupune: identificarea datelor spațiale, a atributelor lor și a relațiilor dintre ele; organizarea straturilor tematice și identificarea straturilor care urmează a fi realizate.

a)Identificarea datelor spațiale a atributelor acestora și a relațiilor dintre ele. In această etapă se stabilesc datele aparținând entităților spațiale care se introduc în baza de date, pentru a fi editate planurile cadastrale cu un conținut corespunzător, precum și atributele asociate acestor date și entități, pentru ca rapoartele editate folosind diferite criterii de analiză să fie corecte și utile.

Un exemplu edificator, în cazul realizării bazei de date a unui SIC pentru o localitate, este cazul în care se cere să se identifice terenurile disponibile pentru realizarea de noi construcții, când trebuie să se folosească următoarele criterii:

- codurile privind folosința și ocuparea terenurilor din intravilanul localității, pentru punerea în evidență a terenurilor virane;
- costurile tranzacțiilor (estimativ), în funcție de aria și categoria de folosință a terenului respectiv ;
- locația, apartenența și dotările edilitare ale terenului etc.

In funcție de aceste criterii vor fi identificate, ca **date spațiale**, toate entitățile *parcelă* din localitate (localizate prin coordonate), care nu au construcții, precum și **atributele** acestor entități, respectiv : categoria de folosință (*Cc*), locația (*adresă poștală*), situația juridică (*proprietate privată/publică*), proprietarul (*persoană fizică/juridică*), dotările edilitare existente (*tipurile de rețele*) etc.

Entitățile la rândul lor nu sunt independente, ci se găsesc în relație unele cu altele, astfel că o acțiune asupra uneia poate avea efect asupra celorlalte (ex. construirea unei străzi poate avea ca efect micșorarea unor parcele, sau chiar dispariția lor).

Relațiile care se stabilesc între entitățile din lumea reală pot fi de natură fizică (o construcție se găsește în interiorul unei parcele), sau de natură logică (relațiile dintre parcele și proprietari, dintre o construcție și apartamentele sale

etc.). In figura III.18. sunt reprezentate relaţiile care se stabilesc între entităţile : Adrese, Parcele, Construcţii, Proprietari şi Domiciliu, respectiv :

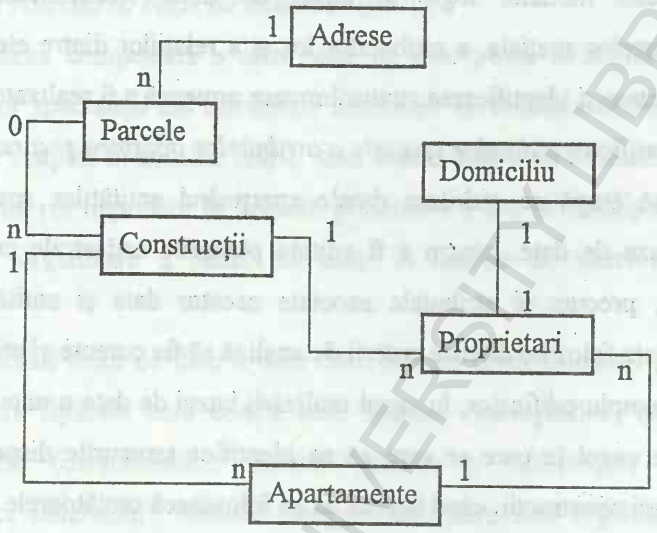


Fig.III.18. Reprezentarea relaţiilor dintre entităţi

- la o anumită adresă se pot găsi una sau mai multe parcele ;
- o parcelă poate conţine *0* sau *n* construcţii ;
- o construcţie poate conţine unul sau mai multe apartamente ;
- un apartament poate avea unul sau mai mulţi proprietari ;
- un proprietar poate avea doar un domiciliu stabil.

Sau în cadrul unei reţele stradale pot interveni de asemenea următoarele relaţii, figura III.19 :

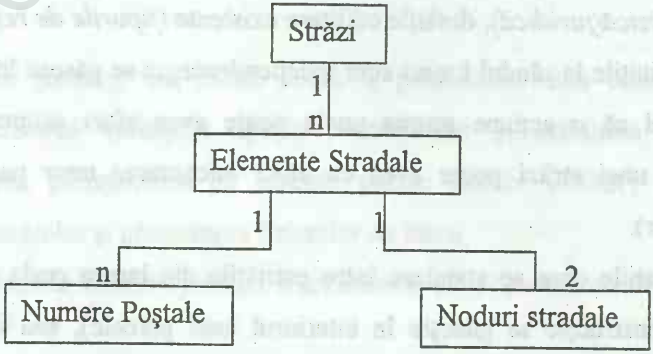


Fig.III.19. Relaţii între elementele reţelei stradale.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- o stradă poate conține unul sau mai multe elemente stradale ;

- un element stradal se va găsi între două noduri stradale ;

- un element stradal poate avea unul sau mai multe numere poștale ;

b) Organizarea straturilor tematice. Organizarea pe straturi a entităților spațiale, existente în zona pentru care se întocmește baza de date a SIC, se face în funcție de anumiți factori obligatorii sau specifici, aleși astfel, încât să se poată satisface cât mai multe aplicații solicitate de diferiți beneficiari.

Astfel unul dintre factorii obligatorii este clasa de reprezentare a entității (punct, linie, poligon), care impune practic, straturi separate de stocare. Astfel căminele de vizitare pentru rețeaua de canalizare, reprezentate prin puncte, vor fi organizate pe un strat, în timp ce traseele rețelei de canalizare, reprezentate prin linii, vor fi organizate pe alt strat.

Ca factor specific se poate considera tematica entităților care se vor organiza pe straturi diferite, chiar dacă fac parte din aceeași clasă, deoarece diferă atributele lor. Astfel diferite tipuri de rețele edilitare se organizează pe straturi diferite, sau rețeaua hidrografică și rețeaua de căi de comunicații se organizează pe straturi diferite, pentru că diferă și atributele acestora, respectiv la rețele diferă tipul de conducte, diametrele etc., iar pentru hidrografie atributele sunt denumirea, clasa, viteza, debitul etc., în timp ce pentru căile de comunicații atributele sunt diferite, respectiv: numărul de benzi pe sens, tipul îmbrăcămintii, categoria etc.

c) Identificarea straturilor care urmează a fi realizate.

Organizarea datelor spațiale și a atributelor corespunzătoare acestora în straturi, determină straturile care vor fi conținute de baza de date a unui SIC. Aceste straturi sunt practic realizate și în funcție de modul de culegere a datelor spațiale și a atributelor care definesc entitățile din teren (vezi și &&3.3.6.).

2. Definirea parametrilor de stocare pentru fiecare atribut.

După identificarea atributelor fiecărui strat, trebuie să se stabilească elementele care definesc fiecare atribut, respectiv parametrii specifici pentru fiecare atribut și tipurile de valori care trebuie să fie stocate. Precizarea acestor elemente simplifică mult sarcina de realizare a fișierelor de date, care păstrează

BCU/SI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

valorile atributelor. Practic, definirea fiecărui atribut se face în mai multe etape, respectiv: codificarea; alocarea memoriei pentru stocare; şi realizarea unui dicţionar de date.

a) Codificarea. Codificarea implică luarea unei decizii prin care se stabileşte care atribute vor fi stocate ca numere şi care ca text (litere). Astfel dacă atributul descrie o entitate prin numele ei, atunci el aşa va fi stocat şi aşa va fi redat (ex: B-dul Independenţei), sau dacă un alt atribut redă lăţimea străzii prin valoarea ei numerică, ea aşa va fi stocată şi ulterior redată (ex: 25m).

Dacă atributul descrie o clasă de entităţi, atunci este mai simplu de stocat un cod pentru clasa respectivă, decât atributul care descrie fiecare entitate în parte. Se reduce astfel volumul bazei de date, uşurând totodată şi selectarea clasei respective, care reprezintă entităţi cu aceleaşi caracteristici. Acest lucru este dificil de făcut ulterior, dacă codificarea nu a fost făcută iniţial.

b) Alocarea memoriei pentru stocare. Stocarea atributelor care redau numele străzilor ocupă un spaţiu de memorie mai mare decât cel alocat pentru stocarea unui cod, ceea ce duce la realizarea unor fişiere mai mici, care ocupă atât un spaţiu mai mic pe disc, cât şi un timp de procesare mai scurt.

c) Realizarea unui dicţionar de date.

Dicţionarul de date (vezi Tabelul III.2, pentru entităţile construcţii şi parcele), cuprinde o listă cu atributele din fiecare strat, cu descrierea valorilor acestor atribute, sau a codurilor dacă este necesar. Realizarea unui asemenea dicţionar pentru baza de date a unui SIC, are o mare valoare atât în procesul de proiectare a bazei, cât şi, ulterior, în procesul transferului informaţiilor spre utilizatori.

3. Asigurarea registraţiei coordonatelor.

După stabilirea straturilor necesare pentru baza de date, astfel încât ele să acopere în întregime zona care face obiectul SIC, trebuie să fie asigurată suprapunerea corectă a acestor straturi, atât pe verticală, cât şi pe orizontală, pentru a nu apare probleme la obţinerea produselor grafice. Acest lucru se asigură prin registraţia coordonatelor, respectiv, toate entităţile spaţiale din straturile stabilite pentru aceeaşi zonă, să fie co-registrate în raport cu un sistem de coordonate unic,

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Dicționar date pentru entitățile construcții și parcele Tabelul III.2

Entitate	Clasa	Atribute	Cod	Descriere
Construcții	Poligon	Fundație	B	Beton
			P	Piloni
			R	Radier
			L	Lemn
			A	Altele
		Structură	A	Structură din beton sau metalică;
			B	Zidărie portantă și planșeu lemn;
			C	Pereți și planșeu din lemn ;
			D	Pereți din paiantă.
		Pereți	CP	Cadre din beton armat ;
			D	Diafragmă mixtă ;
			L	Lemn
			P	Paiantă, chirpici ;
			PM	Panouri mari ;
			ZP	Zidărie portantă
		Acoperiș	AZ	Azbociment ;
			B	Bituminoase ;
			OL	Olane ;
			S	Siță ;
			SD	Sindrilă ;
			T	Tiglă ;
			TB	Tablă ;
		Dotare	A	.Apă;
			C	Canalizare;
			E	Lumină electrică;
			t	termoficare;
			T	Telefon;
		Incălzire	L	Lemne ;
			G	Gaze ;
			t	Termoficare ;
			P	Produse petroliere ;
			E	Electrică.
		Stare	F	Foarte bună;
			B	Bună;
			S	Satisfăcătoare;
			R	Rea;
			I	Insalubră;
			X	Ruină
Parcele	Poligon	Folisință	CC	Curți construcții ;
			Ag.	Arabil grădină ;
			As	Arabil sere ;
			Aso	Arabil solarii ;
			L	Livadă ;
			V	Vii ;
			A	Arabil ;
			P	Pășuni ;
			F	Fânețe ;
			PD	Pădure.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

astfel încât să fie asigurată atât suprapunerea corectă a acestora cât şi alipirea perfectă a foilor de plan adiacente.

O registraţie corectă a coordonatelor se obţine dacă se folosesc 3-4 puncte, distribuite uniform pe strat, ale căror coordonate trebuie să fie determinate precis în teren (aşa numitele TIC-uri). Dacă se folosesc mai mult de patru TIC-uri, precizia de registraţie va creaşte. Aceste puncte de control trebuie să existe pe fiecare strat tematic, dar se obişnuieşte să se realizeze şi un strat separat, numai cu punctele de control, precum şi un fişier separat, cu codul de identificare şi coordonatele TIC-urilor, pentru a simplifica practica identificării lor pe fiecare strat, în vederea efectuării transformărilor sau a suprapunerilor ulterioare.

Ca puncte de control se mai pot considera şi puncte ale caroiajului rectangular al foii de plan, sau colţurile foii de plan.

Dacă nu sunt localizări predefinite pentru aceste puncte de control, atunci se pot alege detalii uşor de identificat pe fiecare strat, cu condiţia să se poată obţine coordonatele teren ale acestora, cu precizie.

Indiferent de tipul lor, localizarea punctelor de control trebuie făcută înainte de crearea straturilor, pentru că, dacă localizarea este făcută după ce au fost deja create straturile, atunci se pot introduce erori.

Aceste puncte de control vor fi folosite atât pentru suprapunerea straturilor, cât şi pentru transformarea coordonatelor tuturor punctelor din fiecare strat.

Transformările se fac folosind stratul cu punctele de control şi au loc pentru trecerea coordonatelor tuturor punctelor, dintr-un strat, într-un sistem de coordonate unic, de regulă aparţinând sistemului de proiecţie STEREO 1970, astfel ca atunci când se combină mai multe straturi, datele care se referă la aceleaşi entităţi să fie identice.

Aceste transformări au loc atunci când există puncte care sunt date fie numai prin coordonate geografice, fie prin coordonate rectangulare în alt sisten de proiecţie, precum şi, în cazul frecvent întâlnit, când se face trecerea coordonatelor digitizor în coordonate teren.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

4. Proiectarea fişierelor de lucru.

După realizarea proiectului bazei de date urmează construirea acesteia prin achiziţia datelor necesare. Pentru început se vor realiza straturile care vor conţine datele existente în format digital. Pentru realizarea celorlalte straturi pentru care nu există date în format digital, culegerea datelor se va face de pe ortofotoplanuri, sau de pe planuri având suportul într-o stare cât mai bună pentru digitizare.

Se face apoi organizarea hard-disk-ului pentru a conţine toate straturile, fişierele şi imaginile grafice create, având fiecare denumirile convenţionale stabilite, pentru ca gestionarea datelor din bază şi în continuare, dezvoltarea bazei de date să se poată face în mod eficient.

Pentru baza de date a SIC organizarea cea mai indicată se poate face după o schemă care să conţină directorul proiectului, cu subdirectoare pentru fiecare strat tematic. Astfel pentru o localitate, considerând ca subdirectoare : STRAZI, CORPURI de PROPRIETATE, CLADIRI etc., fiecare dintre ele pot avea aşa numitele *straturi şi fişiere de lucru* corespunzătoare fiecărui stadiu de dezvoltare. De exemplu pentru subdirectorul CORPURI de PROPRIETATE pot exista : stratul nou digitizat, stratul cu topologia creată, stratul editat cu erorile fixate etc. Si în acest caz se stabilesc apriori denumirile convenţionale pentru straturi şi fişiere, pentru a scoate în evidenţă stadiul lucrului într-un strat. Astfel, de exemplu, pentru subdirectorul menţionat pot exista diferite stadii, cu următoarele denumiri :

CORDG01 – strat nou digitizat cu corpurile de proprietate ;

CORTP02 – strat cu topologia creată pentru corpurile de proprietate ;

CORED03 – strat editat cu erorile fixate pentru corpurile de proprietate.

Aceste straturi şi fişiere de lucru pot fi copiate la sfârşitul fiecărei zile de lucru pe dischete, pentru evitarea pierderii lor în cazul unor defecţiuni sau ştergeri accidentale.

De asemenea toate procesările care trebuie făcute până la obţinerea stratului definitiv se fac în mod normal pe copii ale acestora, pentru a putea reveni oricând la etapa precedentă, dacă este necesar.

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

B.C.U "M. EMINESCU" IASI

4.5.2. Achiziția datelor spațiale pentru un SIC.

Datele spațiale necesare bazei de date a unui SIC, pot fi culese și încărcate în mai multe moduri, respectiv:

- achiziția datelor spațiale prin măsurători direct în teren și prelucrarea lor pentru obținerea coordonatelor punctelor tuturor entităților;

- achiziția datelor prin digitizarea planurilor topografice sau cadastrale existente;

- achiziția datelor prin scanarea-digitizarea ortofotoplanurilor sau a documentelor cadastrale existente;

- utilizarea datelor digitale existente;

- achiziția atributelor direct în teren și introducerea lor de la tastatură.

1. Achiziția datelor spațiale direct în teren și prelucrarea lor (vezi și&2.1) Soluția determinării coordonatelor punctelor entităților spațiale folosind măsurătorile efectuate direct în teren este mare consumatoare de timp și investiții. Ea este practic folosită atunci când se cere o precizie ridicată și omogenă la întocmirea planul cadastral numeric (digital). Obligatoriu însă, această soluție este folosită atunci când se determină punctele de control (TIC-urile). In celelalte situații se folosesc aceste date, când ele există deja, iar pentru a culege și restul datelor spațiale din zonă se apelează practic la celelalte modalități de culegere.

2. Achiziția datelor prin digitizarea planurilor topografice sau cadastrale existente (vezi și &3.1.2.3a). Metoda digitizării clasice a planurilor menționate, este una din principalele surse de obținere a datelor spațiale, necesare încărcării bazei de date a SIC. Eficiența metodei este condiționată însă de timpul avut la dispoziție (operațiunea este lentă), de calitatea software și a materialului digitizat, precum și de experiența și pregătirea operatorului. Are însă avantajul că se poate executa pe un calculator de capacitate mică și deci nu necesită investiții mari.

3. Achiziția datelor spațiale prin scanare-vectorizare (vezi și &3.1.2.3.b). Este procedeul cel mai rapid pentru obținerea datelor spațiale folosind ca principală sursă, ortofotoplanurile și planurile topografice sau cadastrale vechi, cu un efort minim. Sistemul însă, este costisitor necesitând echipamente complexe și

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

programme sofisticate, precum şi un volum mare de memorie pentru stocarea imaginilor digitale ale documentelor scanate. De asemenea, deşi procesul de scanare este în cea mai mare parte automat şi nu pretinde personal calificat, trecerea în format vectorial solicită atât intervenţia unui operator experimentat pentru stabilirea atributelor şi corectarea eventualelor erori, cât şi o mare putere de calcul pentru sistem.

4. Utilizarea datelor digitale existente. Folosirea documentelor cadastrale care cuprind aceste date necesită utilizarea unor programme de conversie. Deşi deocamdată există un volum mic de documente cu date în format digital, reformatarea datelor conţinute de aceste documente poate cere un interval de timp de la câteva minute la câteva ore, pentru că depinde atât de cantitatea şi calitatea datelor, cât şi de compatibilitatea formatelor.

5. Achiziţia atributelor direct în teren (vezi şi &&3.2.2.8). Atributele entităţilor spaţiale se culeg :

- *fie direct în teren,* în faza de realizare a interviurilor de către executantul lucrării, cu deţinătorii bunurilor imobile, privind : proprietarii, terenurile, categoriile de folosinţă, clasele de bonitare, construcţiile şi elementele de cartare ale acestora, situaţia juridică a terenurilor şi construcţiilor etc. şi trecute în *Fişa datelor cadastrale primare* (vezi *ANEXA 3*) ;

- *fie din fişa teritoriului cadastrat,* al cărui conţinut a fost prezentat în && I.3.7. din [12];

- *fie din indexul alfabetic al proprietarilor,* prezentat în Anexa 3 din acelaşi manual [12];

- *fie din inventarele cu coordonatele punctelor* de pe limita teritoriului administrativ, de pe limitele proprietăţilor, de pe conturul construcţiilor şi ale punctelor aparţinând reţelelor edilitare sau căilor de comunicaţii, precum şi ariile suprafeţelor respective;

- *fie din fişele bunurilor imobile/corpurilor de proprietate* prezentate în Anexele 1 şi 1a prezentate în manualul [12];

- *fie din fişele reţelelor* şi construcţiilor edilitare.

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Introducerea lor în baza de date se face, de regulă, de la tastatura calculatorului, când are loc şi validarea acestora, înainte de întabelarea lor în fişierele bazei de date, sau prin transfer direct.

6. Operaţiunile de validare a datelor urmăresc depistarea erorilor care pot apare ca urmare a înscrierii greşite a datelor iniţiale în documentele primare, sau ca rezultat al introducerii greşite în baza de date, care se pot concretiza în nepotriviri între codurile stabilite iniţial (prin NT ale cadastrului) şi cele introduse, privind: categoriile şi subcategoriile de folosinţă ale terenurilor, atributele construcţiilor şi destinaţia lor, destinaţia terenurilor, tipurile de proprietate şi mod de administrare, situaţiile juridice, codul grupei de proprietari etc.

Pentru depistarea acestor erori SGBD realizează un număr de teste prin rularea cărora se verifică respectarea unor corelaţii impuse apriori, datelor şi atributelor, după care se emit mesaje privind aceste erori, în vederea corectării lor.

Erorile care privesc corectitudinea datelor cadastrale se vor elimina de către specialiştii cadastrali (transcrieri greşite în documentele primare, dubluri ale numerelor cadastrale, erori la prelucrarea şi corelarea suprafeţelor, incompatibilităţi între categoriile şi subcategoriile de folosinţă, între grupa de proprietari şi situaţia juridică a bunurilor imobile etc.).

Evidenţierea erorilor se face prin compararea datelor de intrare din aşa numita matricc cadastrală, cu o serie de invarianţi care conţin codificările impuse prin NT ale cadastrului stabilite de ANCPI.

Astfel, datele de intrare sunt separate în două grupe:

- date referitoare la corpurile de proprietate, constituite din *6* tipuri de elemente;

- date referitoare la proprietari, constituite din *4* tipuri de elemente.

Notând cu *A* matricea elementelor celor *n* corpuri de proprietate şi cu *P* matricea celor *m* proprietari, acestea se pot scrie sub următoarea formă:

$$A = \begin{Vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} \\ . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . \\ a_{i1} & a_{i2} & a_{i3} & a_{i4} & a_{i5} & a_{i6} \\ . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & a_{n4} & a_{n5} & a_{n6} \end{Vmatrix}$$

în care:

a_{i1} este numărul cadastral al proprietății; a_{i2} este numărul sectorului cadastral;

a_{i3} este numărul foii de plan; a_{i4} este categoria de folosință a terenului;

a_{i5} este aria suprafeței proprietății; a_{i6} este situația juridică a bunului imobil;

$i = 1...n$, și:

$$P = \begin{Vmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} & p_{14} \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ p_{i1} & p_{i2} & p_{i3} & p_{i4} \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ p_{m1} & p_{m2} & p_{m3} & p_{m4} \end{Vmatrix}$$

în care:

p_{i1} este numele proprietarului; p_{i2} este codul numeric personal;

p_{i3} este adresa proprietarului; p_{i4} este numărul partidei cadastrale; $i = 1...m$.

Elementele acestor matrici sunt comparate, pentru validare, cu elementele unor invarianți, respectiv:

- vectorul F al categoriilor de folosință, cu 10 elemente și anume:

$F(ARA, PAS, FAN, VII, LIV, PAD, APE, DRU, CON, NEP)$;

- vectorul K al situației juridice, cu 6 elemente și anume:

$K(k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6)$, în care:

k_1 – proprietatea publică de stat; k_2 – proprietatea publică a administrațiilor locale;

k_3 – proprietatea privată de stat; k_4 – proprietatea privată a administrațiilor locale;

k_5 – proprietatea privată particulară; k_6 – proprietatea privată a persoanelor juridice.

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- vectorul S pentru ariile sectoarelor cadastrale, cu $i+2$ elemente şi anume: $S(s, s_0, s_1, s_2, \ldots s_i)$, în care: s este aria teritoriului administrativ; s_0 este aria sectorului „0"; s_1 este aria sectorului „1"; s_2 este aria sectorului 2 .... s_i este aria sectorului „i", iar $i=1 \ldots n$.

- vectorul Cp cu elementele $(CP_1, Cp_2 \ldots Cp_i)$ reprezentând ariile celor „i" sectoare, fiecare sector având corpurile de proprietate respective şi anume: $Cp_1(c_1, c_2, \ldots c_{k1})$, $Cp_2(c_{k1+1}, \ldots c_{k1+n1})$ ..... Cp_i $(c_{(k1+n1)+1}, c_{(k1+n1)+2}, \ldots c_n)$, în care s-a notat cu: $c_1, c_2, \ldots c_{k1}, \ldots c_n$ ariile corpurilor de proprietate.

Şi,

- matricea SF a subcategoriilor de folosinţă cu 10 linii şi 11 coloane respectiv:

$$SF = \begin{Vmatrix} A & AG & AO & AC & AS & ASO & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ P & PL & PP & PT & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ F & FL & FP & FT & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ V & VN & VH & VP & VHA & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ L & LI & LF & LP & LD & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ PD & PDP & PDR & PDPS & PDT & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ H & HR & HC & HB & HP & HS & HA & 0 & 0 & 0 & 0 \\ D & DF & DN & DJ & DC & DE & DS & 0 & 0 & 0 & 0 \\ C & CC & CD & CA & CP & CI & CS & CT & CPJ & CTZ & CAT \\ N & NN & NB & NR & NS & NH & NM & NG & 0 & 0 & 0 \end{Vmatrix}$$

In care semnificaţia elementelor matriciei SF este dată în Tabelul I.1 din *Manualul Cadastrul General şi Cadastrele de Specialitate.* Orice neconcordanţă între elementele matricelor care conţin datele de intrare şi elementele invarianţilor F, K, S, Cp şi SF, depistate în cadrul testelor, atrage după sine respingerea lor şi emiterea unor mesaje de eroare pe monitor, necesitând verificarea şi corectarea lor.

Pentru validarea situaţiilor juridice se verifică dacă acestea coincid cu elementele invariantului situaţiilor juridice (elementele vectorului K), ştiind că aceste elemente nu pot avea decât codurile menţionate.

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Pentru validarea ariilor se face controlul ariilor sectoarelor cadastrale pe întreg teritoriul şi al ariilor corpurilor de proprietate pe ariile sectoarelor cadastrale, folosind vectorii *S* şi *Cp*.

După terminarea operaţiunilor de verificare şi validare a datelor cadastrale de intrare, se continuă prelucrarea automată în vederea obţinerii documentelor scriptice ale cadastrului.

4.5.3. Prelucrarea datelor spaţiale ale unui SIC.

După realizarea versiunii digitale a planului cadastral trebuie verificat dacă datele spaţiale nu conţin erori. Acest lucru se poate face verificând dacă:

- toate entităţile spaţiale au fost digitizate (nu lipsesc date) ;
- toate caracteristicile digitizate sunt necesare (nu sunt date suplimentare) ;
- caracteristicile sunt la locul lor, iar arcele au forma corectă ;
- caracteristicile se conectează când este cazul ;
- toate poligoanele au o singură etichetă ;

Legăturile dintre datele spaţiale ale unui plan digital se explicitează prin relaţiile topologice. Crearea topologiei fiecărui strat generează de asemenea tabelul atributelor conţinând datele descriptive ale stratului. Odată explicitate aceste relaţii, pentru a se putea trece la executarea de interogări, de analize sau de afişări de date, trebuie să se facă următoarele verificări (pentru a avea siguranţa că datele spaţiale sunt corecte) : construirea topologiei ; identificarea erorilor şi corectarea lor ; şi reconstruirea topologiei.

a) Construirea topologiei. Aşa cum s-a precizat, topologia explicitează relaţiile între caracteristicile spaţiale dintr-un strat, punând cu această ocazie în evidenţă eventualele erori ale datelor, respectiv :

- arce care nu se conectează cu alte arce ;
- poligoane care nu se închid ;
- poligoane care nu au punct etichetă, sau au mai multe etichete ;
- identificatori care nu sunt unici.

Construirea topologiei crează relaţiile spaţiale între caracteristicile unui strat. Fiecărei caracteristici i se asociază un număr intern. Aceste numere sunt apoi

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

utilizate pentru a determina conectivitatea arcelor şi continuitatea poligoanelor. Odată calculate, aceste valori sunt înregistrate şi stocate într-un tabel al atributelor. Fiecare dintre aceste tabele este compus din linii, care reprezintă o caracteristică individuală, şi din coloane care reprezintă articole.

b) Identificarea erorilor şi corectarea lor. După construirea topologiei se poate identifica, în modul cel mai simplu, orice eroare facută la digitizare, prin desenarea la un plotter a stratului digitizat şi compararea lui cu planul sursă.

Aceste erori pot fi de tipul *pseudo-nodurilor*, a *nodurilor suspendate*, sau *erori de etichetă*.

Pseudo-nodurile apar când o linie singulară se conectează cu ea însăşi, sau când se intersectează doar două arce. Ele nu indică neapărat o eroare. Pot fi acceptate dacă reprezintă o insulă, sau punctul unde un drum asfaltat continuă cu unul pietruit. Verificarea şi eventual corectarea erorii, se face după compararea desenului cu sursa.

Nodurile suspendate apar atunci când un arc nu se închide corect, sau a fost digitizat peste o intersecţie. In primul caz, fiind bine cunoscut că un arc începe şi se termină cu un nod, sunt situaţii când el poate fi acceptat drept corect, cum ar fi cazul unui drum, sau alei înfundate (dar trebuie verificat prin comparare cu sursa). In al doilea caz, arcul nu se închide şi trebuie corectat.

Erorile de etichetă pot apare când un poligon nu primeşte un punct etichetă, sau când poligonul primeşte mai multe puncte etichetă. Acest lucru se întâmplă fie pentru că s-au digitizat mai multe puncte etichetă pentru acelaş poligon, fie pentru că un arc nu se intersectează cu un alt arc şi poligonul rămâne deschis. Depistarea şi corectarea acestor erori se va face tot prin compararea stratului desenat cu sursa. Corectarea este absolut necesară, pentru că dacă poligonul nu are un punct etichetă, el nu poate avea atribute descriptive ataşate, sau dacă nu este închis, poligonul se *pierde* în poligoanele vecine şi nu i se poate calcula aria, sau ataşa atribute.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Corectarea acestor erori este obligatorie şi reprezintă unul din paşii importanţi care se parcurg la construirea unei baze de date, pentru că orice prelucrări, analize sau planuri rezultate ulterior, nu vor fi corecte.

c) Reconstruirea topologiei. Corectarea erorilor alterează topologia iniţială a stratului, astfel că este necesar să se reconstruiască topologia, pentru restabilirea corectă a relaţiilor spaţiale.

Pentru verificare, după reconstruirea topologiei este necesar să se parcurgă din nou paşii *a)* şi *b)*, eventual şi pasul *c)*.

4.5.4. Achiziţia datelor textuale pentru un SIC.

După realizarea topologiei pentru fiecare strat se crează şi un tabel al atributelor, care practic este un fişier tabelar în care sunt stocate atributele standard ale caracteristicilor spaţiale de tip punct, linie şi poligon.

Dar, în mod obişnuit, un SIC are nevoie şi de o serie de atribute care sunt achiziţionate direct în teren, fie pentru actualizarea datelor existente, fie pentru completarea acestora şi care trebuie introduse în baza de date. Pentru adăugarea acestor noi atribute trebuie să se parcurgă următorii paşi: crearea unui nou fişier de date pentru noile atribute; adăugarea valorilor atributelor în fişierul de date; şi includerea fişierului de date în tabelul atributelor corespunzătoare stratului.

1. Crearea unui nou fişier de date pentru noile atribute. Pentru a adăuga atribute suplimentare în tabelul cu atributele predefinite ale caracteristicilor spaţiale, trebuie creat mai întâi un fişier care să conţină noile atribute. In acest scop trebuie definite aceste atribute precizând o serie de parametri specifici, respectiv numele atributului, tipul atributului (litere sau numere), precum şi cantitatea de memorie necesară pentru fiecare, pentru a putea crea fişierul cu noile date descriptive necesare fiecărui strat.

2. Adăugarea valorilor atributelor în fişierul de date. După crearea fişierului de date urmează să se adauge valorile noilor atribute, prin introducerea lor de la tastatură. Dacă valorile noilor atribute există deja într-un fişier în calculator, ele pot fi transferate direct în fişierul nou creat.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

3. Includerea atributelor în tabelul de atribute al caracteristicilor spațiale. Odată cu crearea topologiei pentru un strat se crează şi un tabel al atributelor, care leagă automat fiecare caracteristică spațială cu înregistrarea corespunzătoare din tabelul atributelor. Atributele noi conținute în noul fişier de date, vor fi şi ele incluse în tabelul atributelor şi vor fi legate automat de caracteristicile spațiale prin intermediul unei aşa numite *chei* (un articol comun). Astfel, utilizând şi noile atribute, se pot face analize ale datelor pentru a obține atât informații (grafice), legate de stratul respectiv, cât şi obținerea de informații care să servească altor scopuri decât informația obişnuită furnizată de strat (valoarea unui teren, identificare de tipuri de sol, sau de categorii de folosință, evidențierea construcțiilor după material, după regim de înălțime, după proprietar etc).

4.5.5. Gestiunea bazei de date a unui SIC.

Gestiunea unei baze de date este făcută de Sistemul de Gestiune al Bazei de Date (SGBD), constituit dintr-un pachet de programe care trebuie să asigure : organizarea bazei de date, introducerea datelor şi informațiilor în baza de date, precum şi dezvoltarea de aplicații legate de conținutul bazei de date. El este conceput astfel încât să se asigure atât elemente necesare organizării corespunzătoare a componentei spațiale a bazei de date cât şi realizarea unor funcții generale specifice, prin intermediul componentei textuale a aceleiaşi bazei de date, respectiv :

1. Elementele care trebuie asigurate prin organizarea bazei spațiale.

- organizarea fişierelor spațiale pe lucrări, zone, teme, foi de plan ;
- generare de rapoarte privind conținutul bazei de date ;
- posibilitatea de a trata unitar grupuri de fişiere, la creare sau ştergere, în conformitate cu organizarea aleasă ;
- catalogarea şi indexarea automată a datelor ;
- posibilitatea de a colecta fişiere de diferite mărimi şi la diferite scări.
- posibilitatea de a asigura reprezentarea în acelaşi cadru (plan), a unor seturi de date cu diferite locații şi la diferite scări ;

- pentru editarea şi poziţionarea denumirilor, titlurilor, legendelor şi altor elemente care intră în structura unui plan (scara, cadrul geometric sau geografic, caroiajul rectangular etc) ;

2. Elemente privind asigurarea realizării funcţiilor generale.

- facilităţi de introducere pentru date şi atribute din diferite surse şi în diferite formate;

- facilităţi pentru urmărirea tranzacţiilor din baza de date ;

- accesul secvenţial la fişiere, direct şi prin chei ;

- acces direct la anumite caracteristici specifice ;

-realizarea unor dicţionare de tipuri de date, pentru definirea conţinutului şi formatului înregistrărilor din fişiere ;

- sortarea fişierelor tabelare sau grafice după atribute sau coordonate ;

- calcularea de noi câmpuri cu ajutorul expresiilor aritmetice şi logice sau a tabelelor de legătură ;

- conectarea fişierelor de date prin câmpuri comune ;

- posibilitatea de a crea, memora, rechema şi genera rapoarte grafice şi tabelare standard, precum şi de a efectua operaţii aritmetice ;

- posibilitatea de a stabili dreptul de citire/scriere atât pentru/în fişierele de atribute, cât şi în fişierele cu date spaţiale.

- asigurarea bibliotecilor de semne convenţionale de tip punct, linie şi poligon (haşuri), cu posibilitatea generării, editării şi inserării de noi semne ;

- asigurarea de biblioteci cu caractere de scriere, cu posibilitatea generării, editării şi inserării de noi semne.

Pentru a fi funcţională o bază de date odată realizată, prin parcurgerea etapelor descrise până acum, trebuie să aibă straturile cu topologia reactualizată, punctele de control necesare, precizia tuturor datele spaţiale verificată, tabelul atributelor construit şi precizia valorilor acestora verificată.

Dacă aceste elemente sunt îndeplinite se trece la înregistrarea tuturor caracteristicilor spaţiale utilizând coordonatele teren, la stocarea tuturor straturilor

BCU "ASE" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

înrudite într-un sistem de coordonate comun şi la referenţierea spaţială a caracteristicilor din fiecare strat, la caracteristicile din straturile asociate.

Datele introduse trebuie organizate pe straturi tematice prin intermediul SGBD, care la rândul lor să fie organizate spaţial pe foi de plan. Mai multe foi de plan adiacente formând un singur strat tematic.

Straturile tematice ajută la organizarea caracteristicilor înrudite, minimizează numărul de atribute asociate cu fiecare caracteristică, uşurează actualizarea planului (pentru că există surse de date diferite pentru fiecare strat) şi simplifică afişarea planului deoarece caracteristicile înrudite sunt mai uşor de desenat, etichetat şi simbolizat.

Straturile tematice se referă la structura pe verticală, iar foile de plan utilizate ca partiţii spaţiale se referă la structura pe orizontală.

Foile de plan (partiţiile spaţiale), sunt de cele mai multe ori forma sub care se obţine stratul tematic. Acestea pot fi conectate pentru analiză şi afişare. Partiţionarea spaţială a datelor simplifică reactualizarea, de aceea ea se realizează pe foi de plan.

In continuare, tot prin intermediul SGBD, foile de plan pot fi apoi conectate pentru a permite analiza, interogarea şi afişarea întregii baze de date.

Deoarece datele spaţiale cu care se alimentează baza de date pot proveni din surse diferite, SGBD trebuie să asigure ca multe dintre ele să fie transformate, pentru ca toate caracteristicile spaţiale să fie înregistrate utilizând un sistem de coordonate-teren unic.

Deoarece în această etapă sursa principală care furnizează datele spaţiale pentru baza de date a unui SIC este formată din ortofotoplanuri, planuri cadastrale sau topografice existente şi documentele cadastrale legale, care urmează a fi informatizate prin procesul de digitizare, sau de scanare-vectorizare, aceste date spaţiale, organizate apoi pe straturi, rezultă în unităţi digitizor.

Pentru convertirea coordonatelor unui strat din unităţi digitizor în coordonate teren, se foloseşte de regulă o funcţie de transformare liniară sau afină. Funcţia de transformare afină, bazată pe cel puţin trei-patru puncte de control

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

(TIC-uri), calculează punerea în scară, rotaţia şi translaţia pe X şi Y, după care generează şi afişează un raport conţinând: comparaţii între punctele de control şi rezultate, parametrii de transformare şi eroarea medie pătratică pentru coordonatele punctelor de control. O eroare medie pătratică ridicată va indica faptul că stratul nu se va suprapune bine peste stratul de bază, având drept cauze fie faptul că TIC-urile nu au fost bine digitizate, fie faptul că există o deformaţie a suportului planului digitizat, fie că valorile coordonatelor punctelor de control nu au fost corect înregistrate.

Fiecare strat tematic fiind alcătuit dintr-un set de foi de plan adiacente, după convertirea unităţilor digitizor în sistemul de coordonate teren unic, foile de plan pot fi conectate, iar arcele reprezentând limitele foilor pot fi înlăturate.

SGBD asigură acest proces prin parcurgerea mai multor etape. Mai întâi se face o comparare vizuală a limitelor foilor, pentru a stabili dacă toate caracteristicile se potrivesc şi atributele corespund. Urmează apoi ajustarea limitelor foilor pentru potrivirea coordonatelor limitelor (arcele şi limitele poligoanelor, precum şi colţurile foilor se potrivesc). În final, după conectarea foilor se verifică, în tabelele atributelor, similitudinea articolelor pentru caracteristicile comune (se pot întâlni erori provocate de articole lipsă, de dimensiuni diferite pentru aceleaşi articole, sau de ordinea diferită a articolelor).

După eliminarea acestor erori şi efectuarea conectării foilor de plan, se poate considera că baza de date a SIC este completă şi se poate crea un director conţinând toate straturile finale. Acest director este utilizat mai departe pentru realizarea analizelor în cadrul SIC. SGBD asigură, de asemenea, ca aceste straturi să potă fi vizualizate pe monitor, desenate la plotter sau să fie creat un fişier plott.

Tot SGBD asigură ca celelalte subdirectoare realizate în timpul achiziţiei şi preprocesării datelor să fie şterse, fiind păstrate doar subdirectoarele care conţin straturile în formă finală.

Straturile tematice finale, fişierele bazei de date, fişierele text ASCII, fişierele plott, pot fi transferate către o altă platformă hardware (PC sau staţie grafică), folosind comenzile software ale SIC sau GIS cu care se lucrează.

BCU IVS / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

La rezolvarea tuturor acestor operaţiuni (aşa cum s-a arătat), precum şi la analiza în continuare a datelor din bază şi la exploatarea ei, Sistemul de Gestiune a Bazei de Date are un rol decisiv.

4.5.6. Manipularea datelor şi efectuarea analizelor într-un SIC.

După realizarea şi încărcarea bazei de date se poate trece la faza de analiză. Fiecare strat din baza de date conţine informaţii specifice despre obiectele care se analizează. Pentru a identifica noi asocieri între straturile de date este necesară o manipulare continuă a datelor.

Analiza spaţială se efectuează pentru a răspunde unor obiective şi criterii stabilite prin proiectul iniţial al SIC. Rezultatele acestor analize sunt comunicate apoi, prin intermediul planurilor de bază sau tematice şi a rapoartelor.

Planurile de bază sau tematice, tabelele sinoptice şi reprezentările grafice complexe, generate în urma analizei spaţiale dovedesc capacitatea definitorie a unui SIC de a furniza noi informaţii şi nu doar de a gestiona şi/sau extrage în diverse moduri datele achiziţionate anterior. Acest lucru deosebeşte esenţial un SIC de un sistem de gestiune a bazelor de date (care poate furniza în mod automat registrele cadastrale), sau de un sistem de cartografiere automată (care poate furniza automat planurile cadastrale grafice la diferite scări).

Pentru a putea aplica şi efectua aceste analize, de exemplu în cazul utilizării software PC ArcInfo, trebuie să se realizeze mai întâi pregătirea datelor pentru analiză, crearea unor zone tampon, realizarea suprapunerii poligoanelor şi manipularea datelor tabelare.

In faza de pregătire a datelor pentru analiză se stabilesc la început criteriile şi obiectivele analizei, se continuă cu pregătirea datelor pentru operaţii spaţiale şi realizarea acestora, apoi se face pregătirea datelor derivate pentru analiza tabelară şi realizarea acestor analize, iar în final se face evaluarea şi interpretarea rezultatelor, precum şi rafinarea analizelor.

In faza de generare a zonelor tampon, prin comanda BUFFER, se precizează distanţa până la care obiectul geografic trebuie să aibă în vecinătate o arie tampon, constituită într-un strat de tip poligon, având asociată o tabelă PAT,

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

care pe lângă coloanele standard conţine şi coloana INSIDE în care se precizează zonele din înteriorul sau din exteriorul bufferului, prin intermediul câte unui cod.

In faza de filtrare a datelor se identifică şi selectează entităţile spaţiale dintr-un strat, după criteriul situării lor în interiorul sau în exteriorul limitei definite de un alt strat cu care se combină. Ca urmare, prin combinarea a două straturi, anumite entităţi spaţiale pot fi înlocuite sau eliminate dintr-un strat, total sau parţial. Astfel, considerând două straturi de tip linie, de natură diferită, dacă zona tampon a unui strat se suprapune pe zona tampon a celuilalt strat, se menţine zona elementului liniar dominant, eliminându-se partea de suprapunere din zona tampon a celuilalt strat.

In faza de realizare a suprapunerii straturilor, obiectele (de tip linie, punct sau poligon), din primul strat îşi asumă atributele corespunzătoare obiectelor peste care se suprapun, din cel de al doile strat (obligatoriu de tip poligon), obţinându-se astfel un nou strat de tip poligon şi o tabelă PAT asociată. Ca urmare, prin combinarea datelor spaţiale şi a atributelor asociate fiecărui strat, se generează noi relaţii spaţiale între date. Astfel, dacă se suprapune un strat conţinând parcele de teren, cu un strat conţinând tipurile de sol din aceeaşi zonă, se pot obţine relaţii spaţiale între parcele şi tipurile de sol (de exemplu identificarea parcelelor situate pe un tip de sol argilos).

Analiza datelor textuale, în cadrul fazei de analiză tabelară, se aplică atributelor conţinute în tabele, pentru efectuarea unor calcule prin operaţii logice şi aritmetice, generându-se astfel noi informaţii. De exemplu, dacă în baza de date există informaţii de tipul aria parcelei şi costul unui hectar de pământ din zona respectivă, se poate furniza o informaţie nouă, privind costul parcelei. In acest fel se pot atribui valori unei caracteristici, practic pentru orice înregistrare care este selectată, pe baza unei expresii aritmetice (formată din operatorii aritmetici obişnuiţi, respectiv: **, *, /, +, -), sau a operatorilor logici curenţi (EQ, NE, LT, GT, LE, GE) şi (AND, OR, XOR NOT), la care se adaugă operatorii: CN cu semnificaţia „conţine şirul specificat de caractere" şi IN cu semnificaţia „este conţinut într-un set sau interval de valori".

In finalul operațiunilor de combinare a straturilor trebuie să se facă rafinarea datelor, fază în care se elimină din procesul de analiză (după anumite criterii de selectare), poligoanele (de regulă de arii foarte mici), care provin din necoincidența coordonatelor punctelor de pe contururi comune, care au fost digitizate separat pe straturile care se combină. Astfel fiecare poligon eliminat este înglobat automat în poligonul vecin care are granița cea mai lungă. Asemenea neconcordanțe apar întotdeauna când straturile se digitizează separat şi nu sunt copiate dintr-un strat unic, considerat strat şablon.

4.5.7. Exploatarea şi interogarea bazei de date a SIC.

Datele şi informațiile sunt structurate şi înregistrate în cele două componente (spațială şi textuală) ale bazei de date a SIC în aşa fel, încât în faza de exploatare şi interogare să se obțină principalele rapoarte pentru cadastrul general şi cele de specialitate.

Rapoartele pot fi:

- *sub formă grafică*, de tipul planurilor cadastrale;

- *sub formă textuală* respectiv registrele cadastrale (pe monitor sau la imprimantă), având conținutul şi structura cerută de NT elaborate de ONCGC şi prezentate în manualul *Cadastrul General şi Cadastrele de Specialitate*;

- *sub formă mixtă* respectiv partea grafică poate fi integrată în rapoarte, vederi tridimensionale etc.;

- *alte tipuri de rapoarte specifice* domeniului pentru care a fost realizat SIC-ul respectiv.

1. Obținerea planurilor cadastrale.

In funcție de tipul datelor conținute în componenta spațială a bazei de date a SIC (date obținute în procesul de întocmire a *planului cadastral numeric* sau date obținute în procesul de întocmire a *planului cadastral index*), se pot edita rapid:

- *planul cadastral de bază;*

- *planuri tematice la diferite scări;*

- *suportul grafic al planului cadastral index.*

Aceste produse grafice sunt necesare deoarece informaţiile transmise prin intermediul planurilor sunt mult ma sugestive decât cele transmise prin intermediul altor metode, pentru că, de exemplu, identificarea poziţiei unui bun imobil se face mult mai simplu şi rapid pe un plan, decât dacă se dispune numai de adresa lui.

2. Obţinerea rapoartelor standard.

După ce se execută anumite interogări privind datele şi informaţiile din componenta textuală a băncii de date a SIC, se pot genera în mod automat registrele cadastrale aparţinând Cadastrului General al căror conţinut este stabilit în conformitate cu NT elaborate de ONCPI, respectiv:

- registrul cadastral al parcelelor;
- indexul alfabetic al proprietarilor;
- registrul cadastral al proprietarilor;
- registrul cadastral al corpurilor de proprietate;
- registrul de sinteză cu situaţia terenurilor pe categorii de folosinţă şi pe grupe de proprietari;
- fişa bunurilor imobile (corpurilor de proprietate).

Aceste registre sunt apoi completate când este cazul, cu elementele necesare pentru obţinerea documentaţiei fiecărui cadastru de specialitate.

3. Obţinerea de rapoarte specifice.

In funcţie de domeniul pentru care este întocmit SIC, baza de date a acestuia poate fi interogată pentru a obţine diferite informaţii sub forma de rapoarte specifice, respectiv:

- interogări legate de proprietăţi (pentru a identifica bunurile imobile care aparţin aceluiaşi proprietar; sau pentru vizualizarea pe plan a parcelelor şi construcţiilor din aceeaşi partidă cadastrală);
- interogări legate de parcele (pentru evidenţierea terenurilor cu aceeaşi categorie de folosinţă, eventual în funcţie de destinaţia iniţială);
- interogări cu privire la construcţii (evidenţa construcţiilor după numărul de nivele, sau după structura de rezistenţă, după folosinţă, stare etc);

- interogări legate de rețele (tipul lor, mod de pozare, diametre, materiale de construcție etc);

- interogări care să pună în evidență terenurile virane din intravilan și apartenența la zonele valorice;

- interogări cu privire la monumentele și siturile istorice, clasate pe tipuri arhitectonice, cu furnizarea de diferite informații de tipul locației, proprietarilor, starea lor, traseele cele mai indicate pentru a ajunge la ele etc.;

- furnizarea informațiilor privind valorile de impozitare a anumitor bunuri imobile;

- inventarierea tranzacțiilor de bunuri imobile;

-scoaterea în evidență a zonelor supuse poluării, din apropierea zonelor industriale;

- stabilirea circumscripțiilor sanitare, școlare, de vot etc. în funcție de densitatea populației;

- informații despre bunul imobil și a zonei înconjurătoare, pentru eliberarea certificatului de urbanism și a autorizației de construire;

- eliberarea autorizațiilor pentru racordare la diferite tipuri de rețele;

- alegerea celor mai bune locații pentru filialele băncilor sau a cabinetelor notariale etc.;

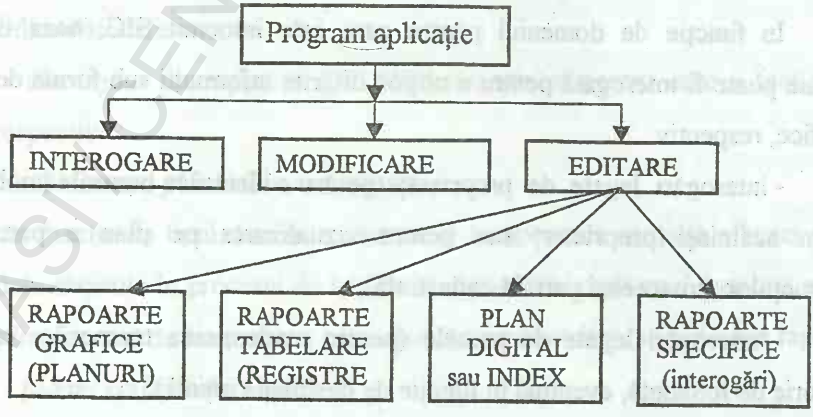


Fig.III.20. Schema de lucru a aplicației de editare.

4. 6. Rolul S.I.C. în cadrul unui Sistem Informatic Urban în condițiile utilizării rețelei Internet/Intranet.

4. 6.1. Considerații generale

In ultimii ani datorită progreselor tehnologice şi a informatizării activităților din majoritatea domeniilor economiei naționale, a avut loc o „explozie" a *Sistemelor Informatice.* Fenomenul este operațional şi în Cadastru unde fiecare organizație sau gestionar de bunuri imobile şi-a creat propriul sistem informatic cadastral, pentru a eficientiza în primul rând activitățile proprii. Astfel, fiecare Cadastru de specialitate şi-a creat propriul Sistem Informatic Cadastral, care poate fi folosit atât de cei care gestionează fondurile cadastrului respectiv, cât şi de administrațiile locale în acțiunile de planificare şi sistematizare, de luare a deciziilor, de depistare a resurselor etc. Ceea ce diferențiază asemenea sisteme informatice între ele este numai conținutul fiecărei bazei de date, funcțiile sistemelor fiind practic aceleaşi. Aceste sisteme informatice pot face schimburi de date şi informații între ele, precum şi cu alte sisteme informatice, cu condiția ca ele să fie realizate ca sisteme deschise, putându-se astfel lua, întotdeauna, decizii corecte şi eficiente.

Defectul acestor sisteme informatice este faptul că se multiplică cheltuielile (pentru partea comună din sisteme), proporțional cu numărul lor (deci nişte cheltuieli „redundante"), provocate atât de faptul că fiecare utilizator de sistem face comanda pentru realizarea sistemului, independent de ceilalți, cât şi de faptul că bazele acestora pot conține aceleaşi seturi de informații, multiplicând atât costurile de producere cât şi de actualizare a acestora.

Pentru a elimina acest neajuns se pot folosi două soluții. O primă soluție ar fi realizarea unui singur sistem informatic cadastral cu o bază de date de mare capacitate (Oracle, SqlServer, Informix etc.), în care să fie stocate atât datele şi informațiile care țin de cadastrul general cât şi cele care țin de cadastrele de specialitate. Pentru a utiliza însă acest sistem informatic trebuie să se stabilească precis drepturile de acces la bază, atât pentru utilizarea ei (de către clienți), cât şi pentru încărcarea, actualizarea şi întreținerea acesteia de către personalul de

specialitate. Un astfel de SIC poate constitui baza pentru un Sistem Informatic Urban, care prin natura datelor spațiale și textuale conținute de baza sa de date, poate contribui decisiv (în urma analizării și exploatării lor), la luarea unor decizii eficiente în cadrul administrațiilor locale, pentru gestiunea, planificarea și dezvoltarea unei localități (comună, oraș, municipiu sau chiar teritoriu județean).

O a doua soluție, cu același efect, se obține dacă modul de comunicare între sistemele informatice existente (produse de diferite organizații), care utilizează programe și structuri de date diferite (alfanumerice și/sau spațiale), ar fi mult îmbunătățit prin implementarea unui ***factor de interoperabilitate și a unui factor de condividere a datelor și informațiilor***, care să permită mărirea capacității de schimb de informații, precum și realizarea de noi tipuri de aplicații. Acest lucru este posibil azi, prin utilizarea la maximum a tehnologiilor moderne de creștere a mobilității comunicării prin utilizarea intensă a Internetului/Intranetului, realizând în același timp o continuă actualizare a informațiilor deținute de fiecare dintre aceste sisteme, precum și eliminarea suprapunerilor de date și informații.

4.6.2. Aplicația WebGIS [1]

Evoluția tehnologiilor din domeniul Internet/Intranet, privind în mod special conexiunile rapide, precum și publicarea și utilizarea informațiilor spațiale de un număr tot mai mare de utilizatori a determinat apariția unor noi tipuri de aplicații, cunoscute sub denumirea de ***WebGIS***, sau ***Internet Mapping***.

Aceste noi aplicații permit accesarea informațiilor spațiale/alfanumerice prin intermediul rețelei Internet, pe care o utilizează și ca mijloc de publicare și vizualizare a acestora, având totodată ca principale caracteristici simplitatea de „manevrare" și costuri reduse, pentru că nu se adresează unor experți ci unor utilizatori obișnuiți, aflați oriunde pe glob, în număr nelimitat (dar cu acces permis la bazele de date ale sistemelor informatice respective).

Pentru a reduce costurile, informațiile trebuie să fie *condivizate* între organizații, astfel ca fiecare să-și actualizeze datele proprii și să poată accesa informațiile spațiale ale altor organizații prin intermediul rețelei Internet/Intranet, pentru a lucra conform principiului *„produce odată și utilizează de mai multe ori"*.

In acest scop, pentru ca această condividere să nu fie influențată de sistemele informatice utilizate de către diferitele organizații, trebuie ca în cadrul aplicațiilor WebGIS să fie implementate și specificațiile aplicațiilor server ***WMS*** (*Web Map Service*), prin care se definesc: interfața, regulile de codificare și schemele care trebuie implementate, pentru ca aplicațiile WebGIS să răspundă în același timp mai multor cereri formulate.

Deoarece aplicațiile WebGIS utilizează rețeaua Internet ca mediu de publicare/accesare a informațiilor spațiale, acestea necesită o arhitectură diferită de cea a aplicațiilor GIS (de tip desktop), și anume ***arhitectura client-server.*** Aplicațiile client au implementate funcții de vizualizare (*browser Internet*) și trimit cererile spre aplicația server, care realizează funcțiile aplicative prin intermediul unor *programe servlet*. După recepționarea cererilor și pe baza parametrilor specificați în ele, aplicația server accesează baza de date spațiale, procesează informațiile și retransmite apoi rezultatele, aplicației client.

Aplicațiile WebGIS fiind complexe, deoarece utilizează tehnologii eterogene specifice atât domeniului GIS cât și Internetului/Intranetului, folosesc tehnologiile, special create, respectiv: ***GML*** (*Geography Markup Language*) [6] și ***SVG*** (*Scalable Vector Graphics*) [10].

Tehnologia Internet/Intranet ***GML*** reprezintă un standard înalt de codificare a conținutului grafic al bazei de date, în format *XML*, ținând seama și de legăturile logice/fizice care există între diferitele elemente spațiale, iar tehnologia ***SVG*** permite vizualizarea informațiilor spațiale/alfanumerice conținute de baza de date a sistemului informatic. Operația de codificare produce unul sau mai multe fișiere care conțin informațiile *GML* și unul sau mai multe fișiere (scheme *XML* *.xsd), în care se descrie structura informațiilor codificate, utilizatorul putând decide dacă produce un fișier pentru fiecare layer spațial sau un fișier unic care conține toate informațiile codificate.

Astfel, atât administrațiile publice locale, cât și fiecare organizație (instituție), printre care și oficiile județene de cadastru, își pot utiliza propriul sistem informatic, cu bază de date spațiale specifică, actualizându-și informațiile

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

de proprie competență, își pot defini simbiologia caracteristică propriului domeniu de activitate și mai ales își poate utiliza propriile metode de *achiziție/validare/ calitate* specifice propriului domeniu.

In mod frecvent aceste instituții pot lucra cu software diferite (ArcGIS, ArcInfo, GeoMedia, MGE, MicroStation, GeoGraphics, AutoCAD Map, MapInfo), sau cu versiuni diferite ale acestora, care produc date (alfanumerice/spațiale), în formate diferite.

Pentru a putea fi folosite aceste informații atât de administrațiile publice locale, cât și de alte organizații decât cele care le furnizează, atât pe plan național cât și internațional (având în vedere tendințele de evoluare ale cadastrului pe plan mondial [5]), există următoarele opțiuni:

- să utilizeze programe de conversie între diferitele formate (dar necesită costuri suplimentare și există riscul de a pierde din calitatea datelor);

- să utilizeze programe care citesc direct aceste formate, dar care funcționează numai pentru programele și formatele mai des utilizate (shapefile, coverage, dwg, dxf. Dgn etc.);

- să utilizeze datele ***codificate în format GML***, pentru a fi citite și editate cu ușurință cu ajutorul programelor publice, respectiv un simplu editor de texte cum este de exemplu *Notepad*).

Această ultimă opțiune a devenit un standard de memorare a datelor spațiale adoptat de toate marile companii din domeniile GIS, CAD, în cadrul propriilor programe.

Ca urmare, utilizarea limbajului *GML* asigură independență față de programele și formatele în care aceste date au fost produse (sau actualizate), și mai ales asigură independența față de programele în care vor fi vizualizate.

Pentru formatarea și transformarea datelor din formatul *GML* în format *SVG*, ambele bazate pe standardul ***XML*** (***eXtensible Markup Language***) [9], se poate utiliza limbajul ***XSLT*** (***eXtensible Stylesheet Language Transformation***) [14], care specifică regulile și funcțiile utilizate în procesele de formatare și de transformare.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

4.6.3. Obținerea rapoartelor cadastrale standard (planuri,registre cadastrale, rapoarte privind rețelele edilitare etc.) *precum și a rapoartelor speciale.*

Un exemplu edificator este aplicația de creare a unei baze de date cu elemente (date și informații) ale cadastrului general și ale celor de specialitate (cadastrul fondului imobiliar și cadastrul fondului rețelelor edilitare, în principal), pentru un SIC, care să constituie baza unui Sistem Informatic Urban, extrem de necesar în gestiunea eficientă a unei localități.

In funcție de dimensiunea localității, baza de date poate fi realizată în *mediu Access* pentru localități de dimensiuni medii și mici, sau se poate realiza o bază de date *enterprize* (*Oracle, SqlServer, Informix* etc), pentru localități de dimensiuni mari, cazul municipiilor București, Timișoara etc.

O astfel de bază de date, care să facă dintr-un SIC un instrument eficace în cadrul unui Sistem Informatic Urban, în vederea optimizării procesului de gestiune al unei localități, trebuie proiectată astfel încât să permită fie comunicarea continuă cu bazele de date ale *cadastraului general* și ale *cadastrelor de specialitate* existente în localitate, fie memorarea informațiilor furnizate de acestea, respectiv:

1 - *Cadastrul general* (proprietari, corpuri de proprietate, arii, folosință);

2 - *Cadastrul fondului imobiliar* (parcele, construcții / apartamente, arii, proprietari);

3 - *Cadastrul fondului edilitar* privind:

- rețeaua de distribuție apă (tronsoane rețea apă potabilă/industrială, stații pompare, cămine de vizitare, branșamente, vane, hidranți);

- rețeaua de canalizare (tronsoane rețea apă menajeră/pluviale, cămine de vizitare, colectoare, stații epurare etc);

- rețea de termoficare (tronson rețea, construcții auxiliare, cămine de vizitare, puncte termice de racordare, vane, ventile aerisire, robineți de golire etc);

- rețea de distribuție gaz (stații predare, tronsoane rețea, stații de reglare, posturi de reglare etc.);

- rețea electrică (tronsoane rețea înaltă/joasă tensiune, rețea iluminat

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

public, noduri rețea, puncte de transformare etc.);

- rețea telefonică (tronsoane rețea principale/secundare, linii TV, noduri rețea, stâlpi susținere , cabine etc);

4 - *Cadastrul drumurilor* (elemente stradale, străzi, nr.benzi pe sens, materiale, pasaje rutiere etc);

5 - *Cadastrul căilor ferate* (tronsoane, număr linii, stații, depouri, arie, construcții etc.);

6 - *Cadastrul rețelei de metrou* când este cazul (stații, tronsoane subterane, supraterane, depouri etc);

Funcțiile aplicative ale SIC vor fi utilizate în primul rând pentru realizarea rapoartelor standard: *planurile, registrele cadastrale și rapoartele specifice.*

Planurile cadastrale se obțin prin intermediul unei cereri de tipul *GetMap* făcută de aplicația client, pentru a accesa un server (*WMS*), prin care se solicită restituirea unei hărți, specificând layer-le care să fie reprezentate, sistemul de coordonate utilizat și formatul de ieșire dorit (gif, jpeg, png, SVG etc.).

Răspunsul serverului *WMS* va fi un plan care corespunde formatului și dimensiunilor cerute, dacă parametrii au fost corecți, sau un mesaj de eroare, în cazul depistării unei erori de către aplicația server.

Rapoartele de tipul registrelor cadastrale, enumerate în &&4.5.7-2, se obțin de asemenea prin intermediul unor cereri client, către aplicația server, în care se definesc toate specificațiile printr-o foaie de stil, pentru fiecare registru. Răspunsul aplicației server, care accesează baza de date, va fi registrul solicitat (în format *HTML* sau *PDF*), sau un mesaj de eroare în cazul depistării unor erori de solicitare.

In același mod se procedează pentru obținerea rapoartelor privind rețelele edilitare, respectiv: fișa căminelor de vizitare, sau fișa tronsoanelor de rețea etc.

Reprezentarea tuturor entităților și a relațiilor dintre ele pentru obținerea acestor rapoarte, sunt reprezentate schematic în figurile III.22....26.

Astfel, pentru obținerea ***fișei corpului de proprietate*** aplicația server accesează baza de date a *Cadastrului fondului imobiliar-edilitar* și preia informațiile necesare

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

din tabelele *Parcele*, *Construcții*, *Proprietari* folosind ***numărul cadastral al corpului de proprietate.*** Cu aceste informații se produce un document *XML*. Apoi se generează în mod automat schița corpului de proprietate ca urmare a unei cereri de extragere a informațiilor spațiale şi a cererii de conversie a rezultatului în formatul *SVG* sau imagine (*jpeg, png, gif*). Urmează în final, generarea fişei corpului de proprietate utilizând documentul *XML* şi imaginea/documentul *SVG* produse anterior, precum şi a foii de stil (stylesheet) *FişaCorpuluiProprietate.xsl*, prin intermediul unei transformări *XSLT*. Rezultatul operației este un document în formatul *HTML* (sau în formatul *PDF*), (vezi şi figura III.21), care este transmis aplicației client (*ANEXA 11*).

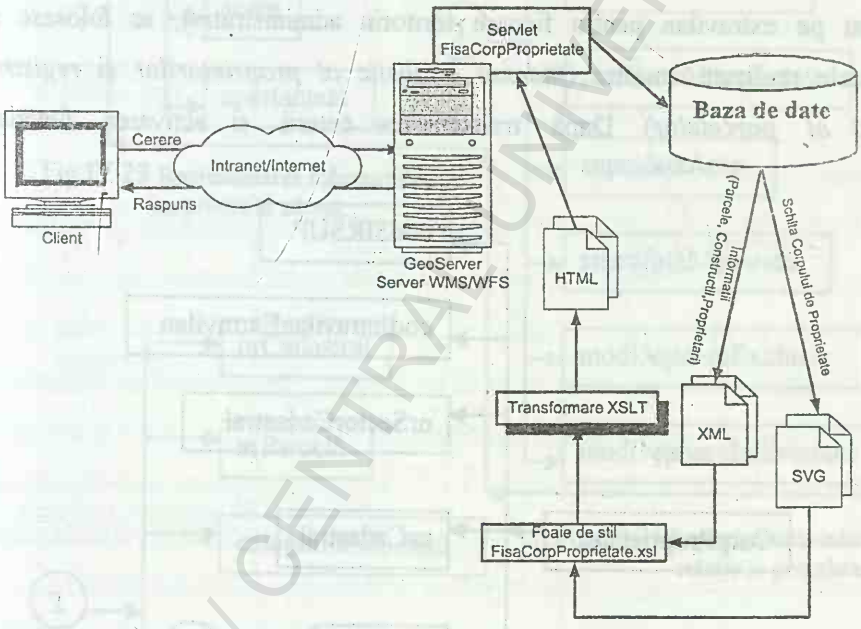


Fig.III.21. Generarea în mod automat a *„Fisei Corpului de Proprietate"*.

Pentru obținerea ***registrului cadastral al parcelelor*** (care conține toate parcelele din cadrul unității teritoriale, grupate pe corpuri de proprietate, în ordinea acestora, separat pe intravilan şi separat pe extravilan), se selecționează funcția corespunzătoare, în cadrul aplicației client, după care prin intermediul unei ferestre dialog, se specifică codul intravilan/extravilan, eventual numerele cadastrale care

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

definesc intervalul care trebuie redat. Aplicația server (*RegistruCadastralParcele*) accesează baza de date spațiale și va realiza un document *XML*, care conține toate informațiile necesare generării raportului dorit (prezentat în *ANEXA 12*).

Pentru obținerea ***indexului alfabetic al proprietarilor*** (care conține lista proprietarilor, ordonați alfabetic, cu adresa de domiciliu și partida cadastrală, grupați pe intravilan și pe extravilan), aplicația server accesează baza de date spațiale (în urma cererii formulate de client), extrage informațiile necesare și produce un document în format *XML*. Pe baza lui, a foii de stil și a transformării *XSLT* (în format *HTML* sau *PDF*), este furnizat indexul respectiv.

Pentru obținerea ***registrului cadastral al proprietarilor*** (conținând informații despre proprietari, ordonați după partida cadastrală, separat pe intravilan și separat pe extravilan pentru fiecare teritoriu administrativ), se folosesc și documentele realizate anterior (*indexul alfabetic al proprietarilor* și *registrul cadastral al parcelelor*). După transmiterea cererii și activarea funcției

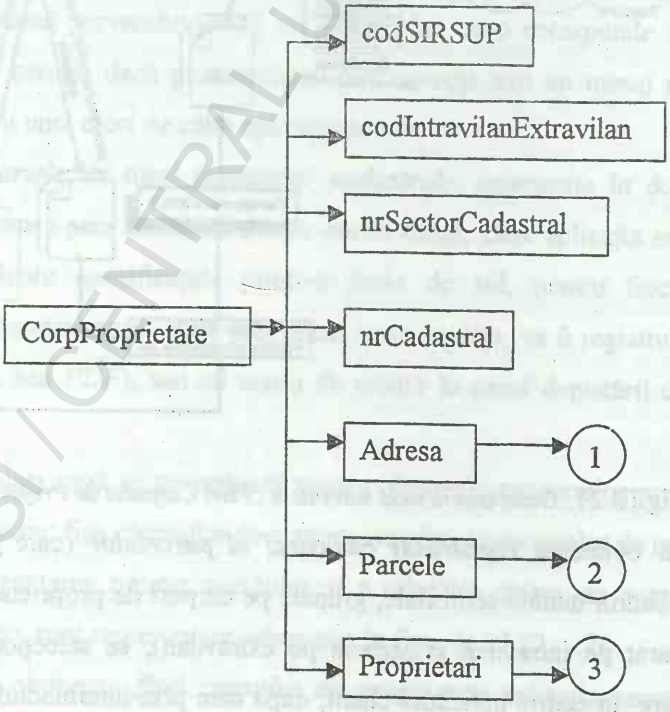


Fig.III.22. Reprezentarea informațiilor relativ la corpurile de proprietate.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

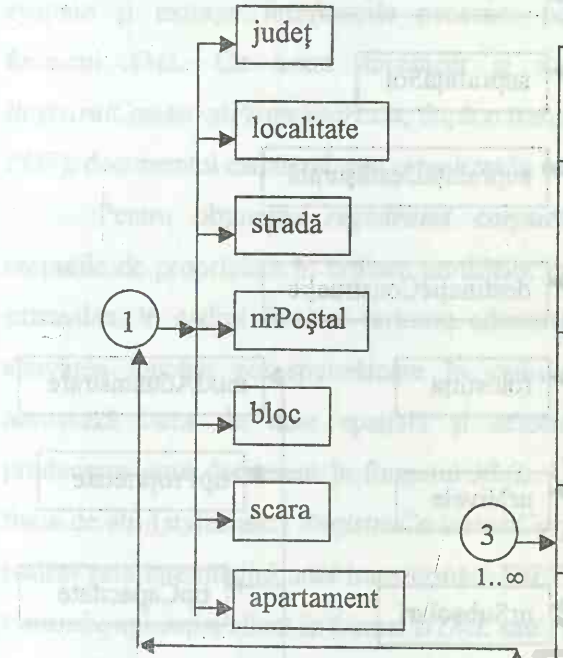


Fig.III.23 Reprezentarea informațiilor cu privire la adresă.

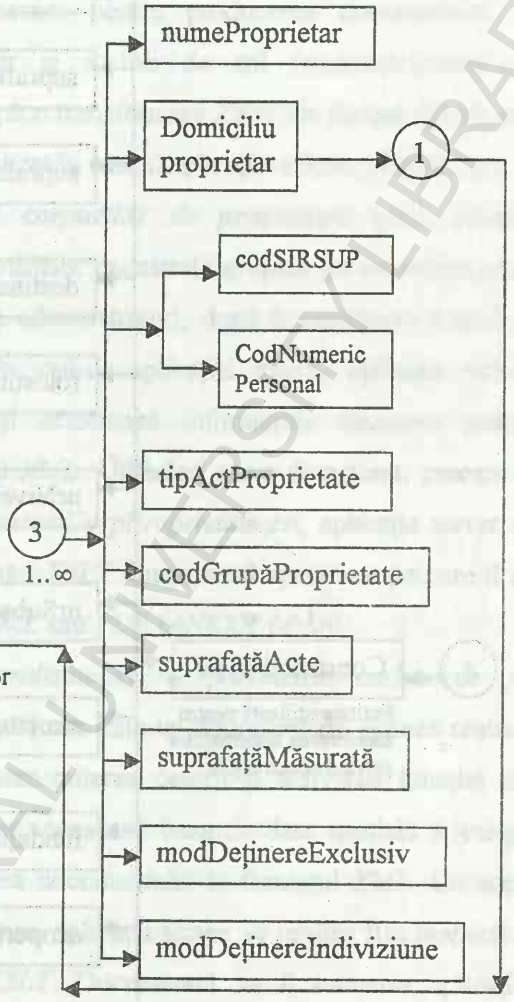


Fig.III.25 Reprezentarea informațiilor relativ la proprietari.

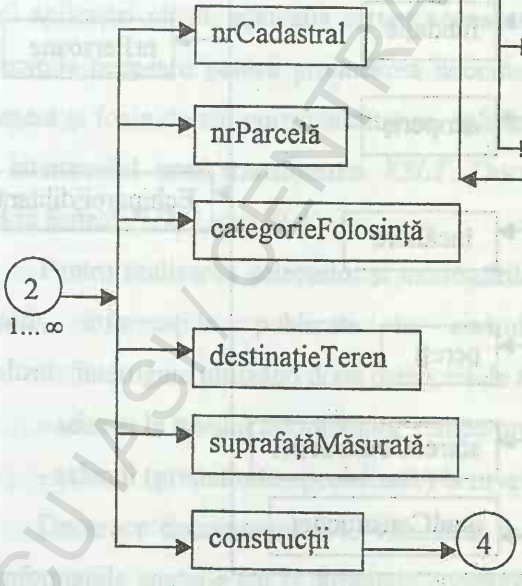


Fig.III.24 Reprezentarea informațiilor relativ la parcele.

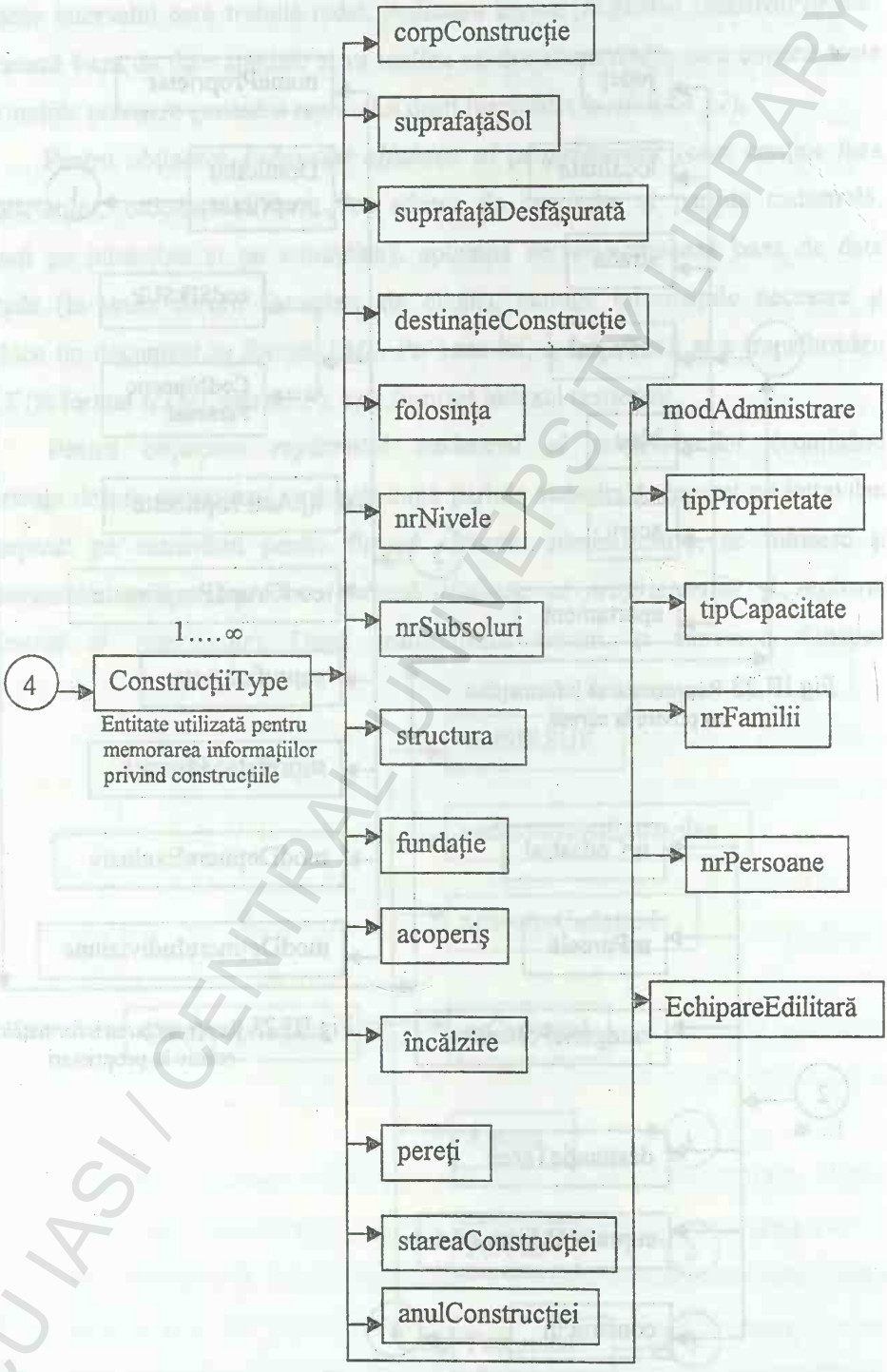


Fig.III.26. Reprezentarea informațiilor relativ la construcții

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

corespunzătoare în cadrul aplicației client, aplicația server accesează baza de date spațiale și extrage informațiile necesare pentru producerea documentului în formatul *XML*. Cu acest document și a foii de stil (*stylesheet*),respectiv *RegistrulCadastralProprietari.xsl*, după o transformare *XSLT* (în format *HTML* sau *PDF*), documentul cadastral este vizualizat în cadrul aplicației client (*ANEXA 13*).

Pentru obținerea ***registrului corpurilor de proprietate*** (care conține corpurile de proprietate în ordinea partidelor cadastrale grupate pe intravilan și pe extravilan, în cadrul fiecărui teritoriu administrativ), după transmiterea cererii și activarea funcției corespunzătoare în cadrul aplicației client, aplicația server accesează baza de date spațială și selectează informațiile necesare pentru producerea unui document în formatul *XML*. Utilizând acest document, precum și foaia de stil (stylesheet) *RegistruCadastralCorpProprietate.xsl*, aplicația server va realiza prin intermediul unei transformări *XSLT* documentul specificat pe care îl va transmite aplicației client în format *HTML* sau *PDF* (*ANEXA 14*).

Pentru obținerea *fișei centralizatoare a partidelor cadastrale pe proprietari și pe categorii de folosință* (care este un document de sinteză realizat pe un teritoriu administrativ), după transmiterea cererii și activarea funcției din cadrul aplicației client, aplicația server accesează baza de date spațială și culege informațiile necesare pentru producerea documentului în formatul *XML*. Cu acest document și foaia de stil corespunzătoare, aplicația server va realiza fișa reapectivă prin intermediul unei transformări *XSLT*. Documentul va fi transmis aplicației client în format *HTML* sau *PDF*.

Pentru realizarea selecțiilor și interogărilor în vederea obținerii ***rapoartelor speciale***, informațiile publicate în cadrul aplicației WebGIS pot fi vizualizate/interogate utilizând două categorii de funcții:

- selecții la nivelul informațiilor statice prezente în documentul SVG;
- selecții (predefinite-specializate) la nivelul bazei de date spațiale a SIC.

Deoarece documentul *SVG* vizualizat în cadrul aplicației *WebGIS* conține atât informațiile spațiale cât și atributele acestora, utilizatorul le poate interoga fără să fie nevoit să acceseze baza de date a SIC. Ca urmare se pot realiza atât

rapoartele specifice evidențiate în &&4.5.7.3, cât și altele,cerute de clienți.

Pentru cealaltă categorie informațiile se obțin prin interogarea bazei de date, de exemplu evidențierea bunurilor imobile deținute de o persoană, lucru care se poate face fie prin precizarea proprietarului (*nume, prenume și inițiala tatălui*, sau *denumirea persoanei juridice*), fie prin precizarea ***codului numeric personal*** al proprietarului, sau ***codul SIRSUP***. In al doilea caz interogarea se poate face nu numai pe un teritoriu administrativ, ci chiar pe întreg teritoriul țării. Rezultatele acestor interogări sunt prezentate în *ANEXA 15*, în care folosind *numele proprietarului și inițiala tatălui,* se evidențiază proprietățile acestuia numai din teritoriul administrativ unde își are domiciliul (în caz că sunt mai mulți cetățeni cu același nume trebuie făcute precizări suplimentare, respectiv adresă, cod numeric personal), și în *ANEXA 16*, în care folosind *codul numeric personal* al proprietarului se evidențiază direct proprietățile acestuia pe tot cuprinsul țării, eventual și din afară (având în vedere că se folosește Internetul).

Pentru ***rapoartele privind rețelele edilitare,*** respectiv ***fișa căminelor de vizitare*** se poate obține, de asemenea în mod automat, tot prin intermediul aplicației WebGIS. După activarea funcției în cadrul aplicației client se selectează, în modalitate grafică, elementul din categoria căminelor de vizitare și se transmite o cerere aplicației server, în care se specifică numărul căminului de vizitare și tipul rețelei edilitare. Procesul de generare a fișei comportă mai întâi, *extragerea informațiilor necesare producerii „fișei căminului de vizitare"* . In funcție de elementele precizate, aplicația server interoghează baza de date a *Cadastrului rețelelor edilitare* (a cărei structură este prezentată în figura 27) și extrage informațiile relative la cămin și la toate tronsoanele care converg în acesta. Aceste informații sunt codificate într-un document XML.

Apoi procesul continuă cu *generarea descrierii topografice a căminului de vizitare.* După identificarea căminului de vizitare, în cadrul bazei de date spațiale, a *Cadastrului fondului imobiliar-edilitar* se face o cerere de extragere a informațiilor spațiale, urmată de o cerere de conversie a rezultatului în formatul SVG sau imagine (jpeg, png, gif).

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

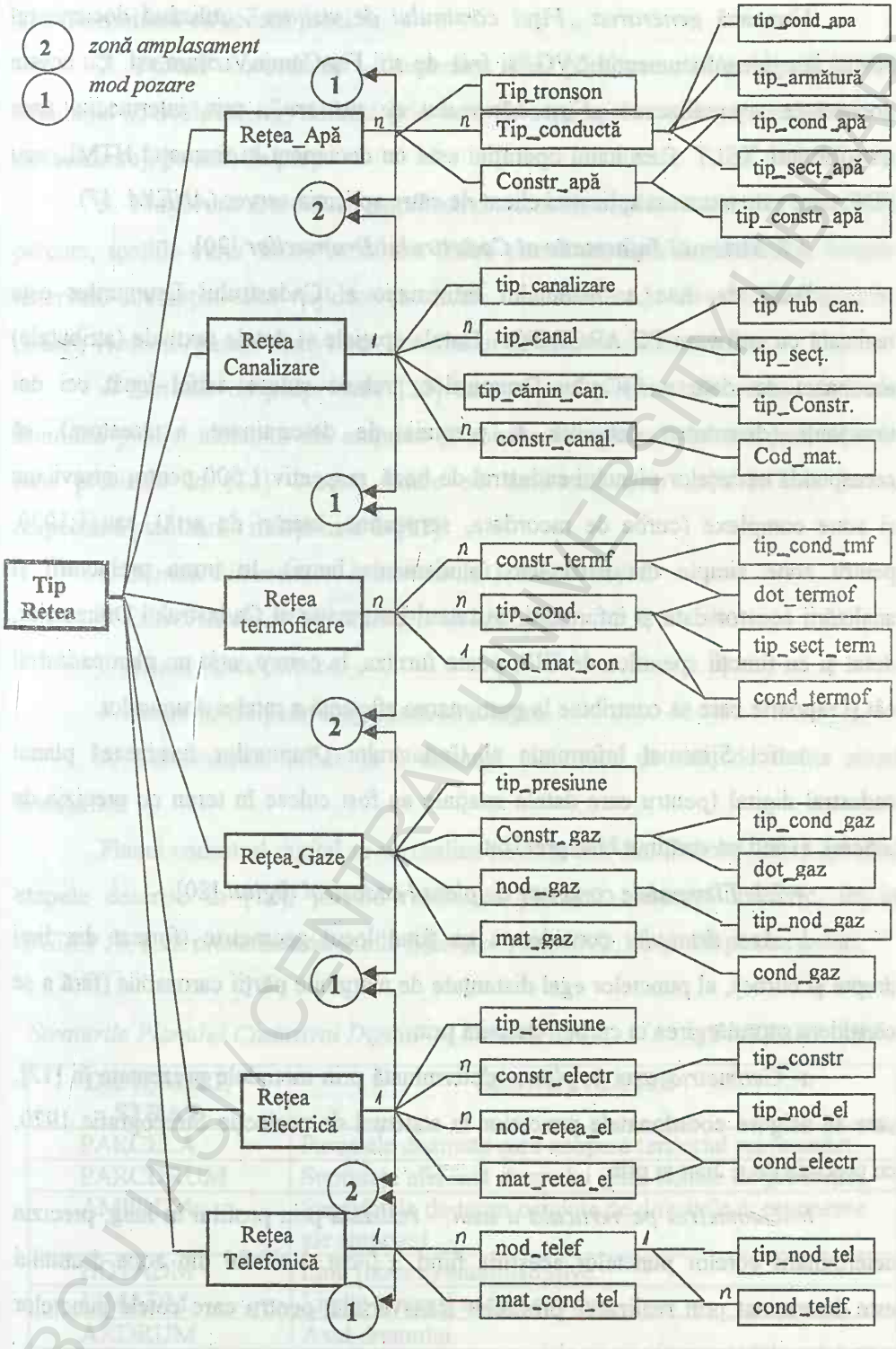


Fig.III.27. Structura bazei de date a SIC-ului rețelelor edilitare (tabele şi legături între ele).

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Urmează *generarea „Fişei căminului de vizitare"* utilizând documentul XML, imaginea/documentul SVG, şi foia de stil FişaCăminVizitare.xsl. Cu aceste documente se realizează *„Fişa căminului de vizitare"*, prin intermediul unei transformări XSLT. Rezultatul operaţiei este un document în formatul HTML, sau PDF, care este transmis aplicaţiei client de către aplicaţia server (*ANEXA 17*).

4.7. Sistemul Informatic al Cadastrului Drumurilor [20].

Baza de date a Sistemului Informatic al Cadastrului Drumurilor este realizată cu software PC ARCINFO. Datele spaţiale şi datele textuale (atributele) ale bazei de date a SIC-ului Drumurilor, trebuie culese astfel încât cei doi invarianţi (densitatea detaliilor şi precizia de determinare a acestora), să corespundă cerinţelor planului cadastral de bază, respectiv 1:500 pentru intravilane şi zone complexe (curbe de racordare, serpentine, lucrări de artă), sau 1:1000, pentru zone simple din extravilan (aliniamente lungi). In urma prelucrării şi analizării acestor date şi informaţii, Sistemul Informatic al Cadastrului Drumurilor, dotat şi cu funcţii specifice de GIS, poate furniza, la cerere, atât un plan cadastral cât şi rapoarte care să contribuie la gestionarea eficientă a reţelei drumurilor.

Astfel Sistemel Informatic al Cadastrului Drumurilor furnizează planul cadastral digital (pentru care datele spaţiale au fost culese în teren cu precizia de $\pm 5cm$), având un conţinut bine precizat.

4.7.1. Elementele conţinute de planul cadastral digital [20].

1. Axa drumului considerată ca fiind locul geometric (format din linii drepte şi curbe), al punctelor egal distanţate de marginile părţii carosabile (fără a se considera supralărgirea în curbe), definită prin:

a- Geometria axei în plan – determinată prin metodele prezentate în [12], care să asigure coordonatele punctelor în sistemul de proiecţie Stereografic 1970, cu precizia de $\pm 5cm$ şi prin,

b- Geometria pe verticală a axei – realizată prin profilul în lung, precizia determinării cotelor punctelor acestuia fiind ± 1 *cm*. Relieful din zona drumului este determinat prin realizarea profilelor transversale, pentru care cotele punctelor sunt determinate cu aceeaş precizie.

sunt determinate cu aceeaş precizie.

2. Partea carosabilă – suprafaţa din platforma drumului, destinată circulaţiei autovehiculelor, definită prin linia de separaţie cu acostamentul (borduri de încadrare), pe ambele părţi.

3. Platforma drumului – cuprinzând : acostamentele, trotuarele, locurile de parcare, spaţiile verzi dintre benzi sau dintre partea carosabilă şi trotuare, benzile rezervate circulaţiei altor mijloace (tramvaie, biciclete etc.), construcţiile speciale: poduri, viaducte, pasaje denivelate, construcţii de apărare şi consolidare.

4. Limitele de proprietate [20] care separă proprietăţile vecine de zona drumului public, alcătuită din ampriza şi zonele de siguranţă pentru care lăţimile sunt precizate în [12]. Aceste limite se determină prin „ridicări" în teren, respectând precizările menţionate în [12].

5. Bornele kilometrice, hectometrice şi kilometrajul.

6. Lucrările de artă şi amenajările specifice.

7. Amenajările conexe.

8. Amenajările pentru siguranţa circulaţiei.

9. Construcţiile aflate la o distanţă mai mică de 4m, de limita zonei drumurilor.

Planul cadastral digital se va realiza pe straturi (vezi Tabelul III.3), urmând etapele descrise în [12], privind realizarea planului cadastral numeric, iar în *ANEXA 18*, sunt prezentate straturile fişierelor AutoCAD, cu codul pentru culori.

Straturile Planului Cadastral Digital al Drumurilor TABELUL III.3

DENUMIRE STRAT	SEMNIFICATIE
PARCELA	Parcelele distincte care acoperă teritoriul reprezentat.
PARCDRUM	Suprafaţa aferentă drumului (plus zonele de protecţie).
AMPRIZA	Suprafeţele de teren ocupate de diferitele componente ale amprizei.
HOTADM	Linii (hotare) administrative.
LIMADM	Limite teritorii administrative.
AXDRUM	Axul drumului.
VARF-AL	Vârfurile aliniamentelor care descriu traseul drumului.

GEOM-VR	Vârfurile aliniamentelor verticale (racordări verticale).
DECLIV	Declivităţi.
KILOM	Borne kilometrice şi hectometrice.
RETAPA-P	Elemente punctuale ale reţelei de alimentare cu apă.
RETAPA-L	Elemente liniare (conducte) ale reţelei de alimentare cu apă.
RETELE-P	Elemente punctuale ale reţelei electrice.
RETELE-L	Elemente liniare (cabluri) ale reţelei electrice.
RETTEL-P	Elemente puctuale ale reţelei telefonice.
RETTEL-L	Elemente liniare (cabluri) ale reţelei telefonice.
RETCAN-P	Elemente punctuale ale reţelei de canalizare.
RETCAN-L	Elemente liniare ale reţelei de canalizare (conducte).
RETGAZ-P	Elemente punctuale ale reţelei de gaze.
RETGAZ-L	Conductele reţelei de gaze.
ARBORI	Arbori.
SEMNAL	Semnalizări punctuale.
MARCLIN	Marcaje liniare.
MARCSUP	Marcaje de suprafaţă.
IZVOR	Fântâni şi izvoare amenajate.

In componenta cu datele textuale a bazei de date a Sistemului Informatic al Cadastrului Drumurilor sunt specificate tipurile de date şi lungimile în bytes pentru fiecare atribut, precum şi codurile şi nomenclatoarele (tabele care conţin valorile prestabilite, posibile, ale unor atribute ale entităţilor reprezentate în planul cadastral digital), stabilite atât pentru raţionalizarea spaţiului ocupat de baza de date, cât şi pentru uşurarea actualizării acesteia.

Aceste coduri şi nomenclatoare sunt [20]:

a – Nomenclatorul Judeţe şi codurile lor (codul judeţului fiind cheie primară), conţine toate judeţele ţării, respectiv:

Cod Judeţ (C,2)	Denumire Judeţ (C,16)		Cod Judeţ (C,2)	Denumire Judeţ (C,16)
AB	Alba		HR	Harghita
AR	Arad		HD	Hunedoara
AG	Argeş		IS	Iaşi
BC	Bacău		IF	Ilfov
BH	Bihor		IL	Ialomiţa

BN	Bistrița Năsăud	MM	Maramureș
BT	Botoșani	MH	Mehedinți
BV	Brașov	MS	Mureș
BR	Brăila	NT	Neamț
B	BUCURESTI	OT	Olt
BZ	Buzău	PH	Prahova
CS	Caraș Severin	SM	Satu Mare
CL	Călărași	SJ	Sălaj
CJ	Cluj	SV	Severin
CT	Constanța	SB	Sibiu
CV	Covasna	TR	Teleorman
DB	Dâmbovița	TM	Timiș
DJ	Dolj	TL	Tulcea
GL	Galați	VL	Vâlcea
GR	Giurgiu	VS	Vaslui
GJ	Gorj	VN	Vrancea

b – Nomenclatorul Categorii de localități și codurile lor (codul fiind cheie primară), respectiv : Municipiu (M), Oraș (O), Comună (C) și Sat (S).

c – Nomenclatorul Deținători (conține toți deținătorii de parcele înregistrate în baza de date, inclusiv AND, cu nume / denumire , adresa de domiciliu și tip persoană), având drept cheie primară codul numeric personal CNP, sau codul SIRSUP:

Cod deținător	N,10
Numele (denumirea) deținătorului	C,32
Județul	C,2
Localitatea	C,16
Strada, numărul	C,32
Blocul, scara, apartamentul	C,24
Telefon	N,12
Fax	N,12
Tip persoană (fizică/juridică)	C,1

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

d – Nomenclatorul Categorie de drum, codul fiind cheie primară :

Cod drum (C,2)	Categoria drumului (C,32)	Cod drum (C,2)	Categoria drumului (C,32)
A	Autostradă şi drum expres	BD	Bulevard
E	Drum european	ST	Strada
DN	Drum naţional	AL	Alee
DJ	Drum judeţean	DP	Drum privat
DC	Drum comunal	DV	Drum vicinal

e – Nomenclatorul Categorie de obiectiv (conţine clădiri şi construcţii anexă), având drept cheie primară numărul de ordine (pe post de cod) :

Cod (N,2)	Tip obiectiv (C,16)	Cod (N,2)	Tip obiectiv (C,16)
1	Clădire	7	Staţie autobuz
2	Depozit	8	Staţie de cântărire
3	Fântână	9	Staţie de taxare
4	Izvor	10	Post de control
5	Monument	11	Parcare administrată de AND
6	Telefon	12	Grup sanitar

f – Nomenclatorul Tip racordare – conţine diferite tipuri de racordări orizontale, cheia primară fiind numărul de ordine (considerat cod) :

Cod (N,2)	Tip racordare (C,40)
1	Frântură
2	Arc de cerc
3	Două clotoide
4	Două clotoide cu arc de cerc
5	Două lemniscate cu arc de cerc
6	Serpentină

4.7.2. Documentaţia cadastrală finală, care se predă beneficiarului este enumerată şi descrisă în [12] şi [20], cu precizările următore:

a – Planul digital se predă atât în formă grafică la scara 1:1000, pe foi de plan (conţinând traseul drumului, limitele parcelelor, numerotarea şi denumirile teritoriilor administrative), cât şi pe suport magnetic, sub formă de fişiere în format DWG şi DXF. Fiecare fişier va conţine un tronson de cel mult 3km, considerat între limite administrative sau naturale (cursuri de apă, intersecţii cu căi ferate, limite de parcele etc).

Fişierele vor purta un nume format din 3-5 caractere alfanumerice reprezentând identificatorul drumului, urmate de caracterul subliniere (_) şi de două cifre reprezentând numărul de ordine al fişierului, atribuit în sensul crescător al kilometrajului, începând cu *01* (de exemplu *: DN2_01, DN2_02, DN2_03 etc.*).

Baza de date a Sistemului Informatic al Cadastrului Drumurilor, conţinând straturile prezentate în *ANEXA 19*, se predă pe suport magnetic, fiecare dischetă sau CD trebuind să fie etichetate în modul descris anterior. Fiecare strat trebuie să acopere întregul sector de drum care face obiectul lucrării. Toate fişierele unui strat trebuie să se găsească pe aceeaşi dischetă sau CD, eventual arhivate, dacă este cazul.

Discheta sau CD-ul pot conţine unul sau mai multe straturi.

b – Inventarul cu coordonatele punctelor reţelei de sprijin şi ***inventarul*** cu coordonatele punctelor de pe limitele parcelelor deţinute de către administrator sau proprietar, se predau de asemenea pe suport magnetic, sub formă de tabele dBase, ca fişiere DBF, conţinând nr. curent, codul punctului şi coordonatele X, Y, H, pentru primul inventar şi nr. punct şi coordonatele X, Y pentru al doilea. Dischetele sau CD-urile vor fi şi ele etichetate în acelaşi mod ca cele de la planul digital.

c – Profilele transversale şi profilul longitudinal se predau pe suport magnetic, în fişiere AutoCAD.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

4.7.3. Folosirea Sistemului Informatic al Cadastrului Drumurilor în cadrul Sistemului Informatic Urban

Sistemul Informatic Cadastral al Drumurilor dintr-o localitate precizează, prin baza sa de date, foarte multe elemente de o mare importanță pentru *Sistemul Informatic Urban* al localității respective, deoarece în activitatea de gestionare sau de sistematizare a localității, Administrația Locală se confruntă adesea cu probleme de optimizare a transportului în comun sau de aprovizionare.

Pentru evitarea ambuteiajelor şi obținerea unei fluențe maxime în circulație, nu este suficient întotdeuna numai stabiliri de trasee optime, ci este necesară şi o acțiune de sistematizare a rețelei de drumuri din localitate.

O asemenea operațiune implică de cele mai multe ori extinderea unor artere de circulație (de ex. trecerea de la două benzi de circulație la patru), pentru rezolvarea traficului în zonele aglomerate.

Pentru rezolvarea acestor probleme, baza de date a SIC-ului drumurilor din localitatea respectivă, pune la dispoziția specialiştilor administrației locale, practic toate informațiile pe care aceştia trebuie să le cunoască pentru rezolvarea problemei, respectiv:

- poziționarea proprietăților existente în zona arterei/arterelor care face/fac obiectul operației de extindere;
- poziționarea construcțiilor în proprietățile respective;
- lucrările de artă existente pe arterele respective;
- situația rețelelor edilitare din zonele respective;

Aceste date combinate cu cele conținute de baza de date a cadastrului fondului imobiliar şi cea a cadastrului rețelelor edilitare, având drept criteriu de investigare lățimea zonei de studiu (de ex. 30-40m pentru patru benzi), se pot stabili liste cu toate informațiile despre problemele enumerate mai sus (respectiv liste cu proprietățile, cu construcțiile, cu rețelele edilitare şi cu lucrările de artă).

Aceste informații sunt:

- proprietățile din zona drumurilor:
  - tipul de proprietate (particulară, de stat);
  - tipul de categorie de folosință;

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- dotări;
- arie, valoarea proprietății.

- rețele electrice şi telefonice:
  - tip rețea;
  - amplasament (zonă, mod de pozare);
  - construcții speciale (post transformare, cabine);
- rețelele edilitare:
  - tipul rețelei (apă, canalizare, termoficare, gaz);
  - diametre;
  - amplasament (zonă amplasare, subteran, teran şi suprateran);
  - construcții edilitare;
- construcții din zona drumurilor (zona de 30-40m):
  - tipul construcției (industrială, social culturală, locuințe);
  - proprietarul (persoană fizică/juridică);
  - materialul de construcție;
  - anul construcției;
  - suprafața construită (la sol/desfăşurată);
  - număr nivele;
  - număr familii şi număr persoane;
  - valoarea construcției (folosind aria în HA şi atributul COST);
- căile de comunicații cu care se intersectează artera care se extinde:
  - denumirea căii de comunicație;
  - tipul căii de comunicație (DN, DC, ST, CF);
  - lățimea căii de comunicație;
  - amplasament față de arteră (ST, DR);
  - material de construcție (asfalt, piatră, pământ etc.);
  - etc.
- lucrările de artă:
  - tipul lucrării (pod, podeț, zid de sprijin, pasarelă etc.);
  - amplasare;
  - material de construcție.
- alte informații care pot fi accesate din bazele de date.

Aceste informații se culeg pe o zonă suficient de largă, în jurul străzii care se extinde (v.figura III.28), pentru a acoperii toată aria care se sistematizează, parcurgând etapele:

- selectarea străzii din stratul căi de comunicații şi desenarea ei;
- construirea zonei tampon în jurul străzii (30-40m) (fig.III.28);
- desenarea stratului Parcele, Construcții, Rețele edilitare (toate straturile),

BCU "ASTRA" UNIVERSITY LIBRARY

Lucrări de artă etc. şi suprapunerea lor peste zona tampon a străzii selectate.

Fiecare din straturile menționate conține toate elementele din strat, care sunt cuprinse în zona tampon, precum şi tabelul cu atributele lor. Straturile menționate se suprapun pe rând peste zona tampon, iar în urma intersecției lor va rezulta un nou strat polign din cele suprapuse, dar care conține numai ariile ocupate de ambele straturi, precum şi un tabel cu atributele din cele două straturi suprapuse.

Se pot obține astfel listele cu elementele dorite după suprapunerea şi desenarea fiecărui strat menționat.

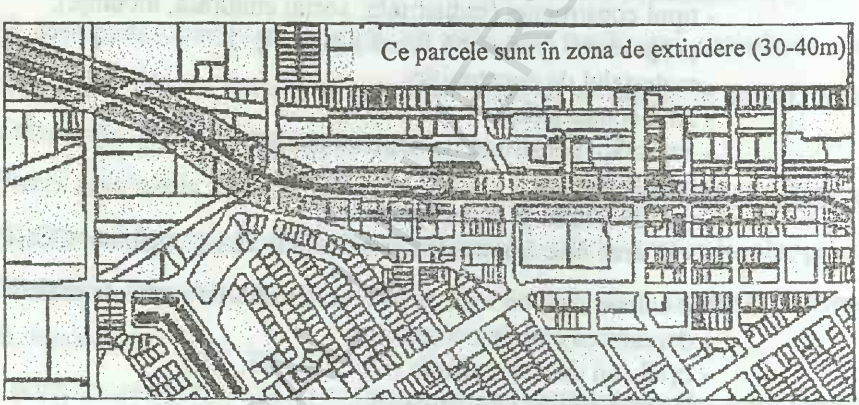


Fig.III.28. Zona care face obiectul analizelor pentru realizarea extinderii unei străzi.

In urma studierii acestor liste specialiştii administrației locale decid realizarea, sau nu, a extinderii propuse, hotărârea fiind influențată de o serie de concluzii care rezultă în urma analizării listelor, respectiv:

- valoarea propriu-zisă a extiderii (în condiții normale), la care se adaugă:
- sumele cu care trebuie despăgubiți proprietarii afectați pentru cedarea unei părți din proprietate;
- schimburile de teren care trebuie făcute;
- asigurarea unor locuințe corespunzătoare familiilor afectate de extindere;
- cheltuielile provenite ca urmare a modificărilor care intervin la rețelele edilitare sau la lucrările de artă, etc.

In afara executării acestor aplicații de sistematizare, datele şi informațiile din baza de date a SIC-ului drumurilor, permit Administrației Locale, ca prin utilizarea funcției de analiză a Sistemului Informatic Urban al localității, să obțină informații privind:

- starea drumurilor în diferite zone ale localității (putând astfel să se planifice lucrările de refacere sau întreținere);

- stabilirea traseelor optime pentru transportul în comun, precum şi amplasarea corespunzătoare a stațiilor;

- semnalizarea circulației rutiere şi starea marcajelor;

- devierea circulației din zonele în care se fac reparații, sau este un accident de circulație care blochează traficul;

- natura materialului necesar pentru reparații, în funcție de informațiile furnizate de baza de date a SIC-ului drumurilor;

- traseul cel mai scurt până la o anumit adresă, pentru ambulanțe sau poliție în cazul unor intervenții;

- folosirea sistemului GPS pentru controlul circulației;

- amplasarea camerelor de luat vederi la intersecțiile, sau pe traseele cu probleme, etc.

- realizarea de simulări pentru verificarea soluțiilor de evacuări, propuse pentru diferite situații neprevăzute;

- etc.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAPITOLUL 5. AUTOMATIZAREA LUCRARILOR DE INTRETINERE A CADASTRULUI.

Intreținerea pe cale automată a cadastrului cuprinde pe de o parte, întreținerea pe cale automată a planului cadastral şi pe de altă parte, întreținerea pe cale automată a registrelor cadastrale.

5.1. Intreținerea pe cale automată a planului cadastral.

Intreținerea pe cale automată a planului cadastral se reduce practic la întreținerea *planului numeric cadastral*. In acest scop, toate modificările intervenite în teren, cu privire la poziția planimetrică a elementelor cadastrale care sunt conținute de planul cadastral (modificări, comasări sau divizări de proprietăți, parcele sau folosințe), sau cu privire la apariția de noi detalii, parcele sau chiar proprietăți, se pun în evidență culegând datele în teren prin procedeele cunoscute şi apoi prelucrarea lor.

Cu datele rezultate în urma prelucrărilor se actualizează (întrețin), fişierele punctelor şi elementelor care alcătuiesc planul cadastral numeric, prin ştergerea unor date şi informații existente, prin modificarea lor sau prin adăugare de noi date şi informații.

După actualizarea fişierelor respective se execută desenul de control, se corectează şi se execută desenul definitiv, după care se generează pe suportul magnetic planul numeric cadastral, întreținut (vechile fişiere, actualizate).

Actualizarea planului cadastral index se face automat, pe măsură ce noile documente apărute sunt scanate şi amplasate pe suportul planului cadastral index, şi apoi stocate în arhiva digitală a acestuia.

5.2. Intreținerea pe cale automată a registrelor cadastrale

Intreținerea pe cale automată a registrelor cadastrale se reduce practic, la actualizarea, sau întreținerea fişierelor componentei textuale a bazei de date care generează aceste registre.

In figura III.29 este prezentat schematic procesul de actualizare a fişierelor bazei de date a unui SIC.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

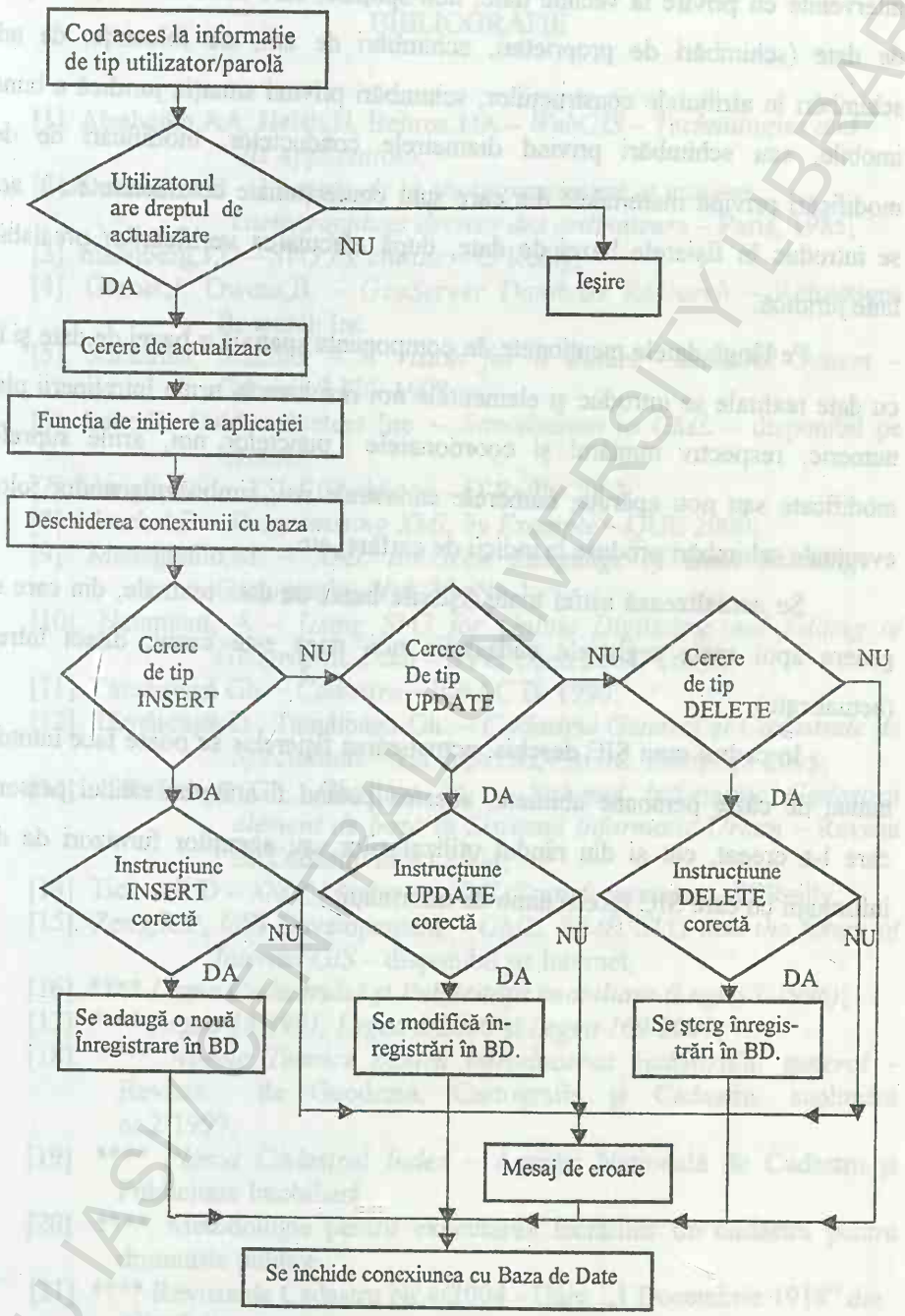


Fig III.29.Procesul de actualizare a fişierelor băncii de date a unui SIC.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Astfel, după culegerea informațiilor din teren privind modificările intervenite cu privire la vechile date, non-spațiale, care intră în componența bazei de date (schimbări de proprietari, schimbări de arii, de folosințe, de adrese, schimbări în atributele construcțiilor, schimbări privind situația juridică a bunurilor imobile, sau schimbări privind diametrele conductelor, modificări de debite, modificări privind materialele din care sunt confecționate conductele etc.), acestea se introduc în fișierele bazei de date, după efectuarea verificărilor prealabile pe linie juridică.

Pe lângă datele menționate, în componenta spațială a bazei de date și în cea cu date textuale se introduc și elementele noi rezultate în urma întreținerii planului numeric, respectiv numărul și coordonatele punctelor noi, ariile suprafețelor modificate sau nou apărute, numerele cadastrale noi, simbolurile noilor folosințe, eventuale schimbări produse la indicii de cartare, etc.

Se actualizează astfel toate fișierile bazei de date textuale, din care se pot genera apoi toate registrele cadastrale noi, dacă este cazul, direct întreținute (actualizate).

In cadrul unui SIC deschis, actualizarea fișierelor se poate face întotdeauna numai de către persoane abilitate, acestea putând fi atât din rândul personalului care l-a creeat, cât și din rândul utilizatorilor sau agenților furnizori de date și informații cu care SIC face schimb de informații.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BIBLIOGRAFIE

[1]. Alesheikh,AA, Helali,H, Behroz,HA – *WebGIS – Technologies and Its Applications;*

[2]. Dubuisson,B – *Pratique de la photogrammetrie et moyens cartographiues derives des ordinateurs* – Paris, 1985;

[3]. Eisenberg,J.D – *SVG Essentials* – O'Reilly;

[4]. Garnet,J. Owens,B. – *GeoServer Database Research* – Refractions Research Inc.

[5]. Kaufman, Standler – *A vision for a Future Cadastral System* – Comisia 7 FIG 1998

[6]. Lake,R. Galdos System Inc. – *Introduction to GML* – disponibil pe Internet;

[7]. Mangano,S. – *XSLT Cookbook* – O'Reilly 2002;

[8]. Marchal,B – *Programming XML by Example* – QUE 2000;

[9]. Meneghello,M. – *XML the New Language of Data Exchange* – Cartography, Vol. 30, No.1;

[10]. Neumann, A – *Using SVG for Online Digitizing and Editing of Geographic Data* – SVG Open 2004, Tokyo;

[11]. Tămâioagă Gh. – *Cadastru* – lito I.C.B. 1990;

[12]. Tămâioagă D., Tămâioagă Gh. – *Cadastrul General şi Cadastrele de Specialitate* – Ed. MATRIX ROM. Bucureşti 2005;

[13]. Tămâioagă Gh., Chiriţoiu M. – *Sistemul Informatic Cadastral element de bază în Sistemul Informatic Urban* – Revista de Cadastru nr.4 / 2004;

[14]. Tickwell,D – *XSLT-Mastering XML Transformations* – O'Reilly;

[15]. Zeng,R.P, GIS Developement – *GML, WMS, SVG and the future of Internet GIS* – disponibil pe Internet;

[16]. **** *Legea Cadastrului şi Publicităţii imobiliare (Legea 7/1996)*;

[17]. **** *Legea 18/1991, Legea 1/2000* şi *Legea 169/2001*;

[18]. **** *Norme Tehnice pentru introducerea cadastrului general* – Revista de Geodezie, Cartografie şi Cadastru, supliment nr.2/1999;

[19]. **** *Planul Cadastral Index* – Agenţia Naţională de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

[20]. **** Metodologie pentru executarea lucrărilor de cadastru pentru drumurile publice.

[21]. **** Revista de Cadastru Nr.4/2004 - Univ. „1 Decembrie 1918" din Alba Iulia.

[22]. **** Reviste de Geodezie, Cartografie şi Cadastru.

ANEXE

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

LISTA ANEXELOR

ANEXA 1 – Datele generale şi documentaţia pusă la dispoziţie de OJCPI pentru Intocmirea planului cadastral index, într-un teritoriu administrativ;.....146

ANEXA 2 – Descrierea topografică a punctului;.....147

ANEXA 3 – Fişa datelor cadastrale primare;.....148

ANEXA 4 – Parametrii de scanare utilizaţi în procesul de conversie a ortofotoplanului, planurilor topografice şi cadastrale, precum şi a celorlalte documente de cadastru;.....149

ANEXA 5 – Structura componentei textuale a bazei de date a planului cadastral index (tabele şi legături);.....152

ANEXA 6 – Tabelele definite în structura bazei de date a planului cadastral index;.....153

ANEXA 7 – Câmpurile tabelelor componentei textuale ale bazei de date a planului cadastral index şi descrierea lor;.....154

ANEXA 8 – Adresele şi legăturile între tabelele bazei de date a planului cadastral index:.....159

ANEXA 9 – Inălţimea, stilul, înclinarea şi culorile textelor din conţinutul planului cadastral index;.....169

ANEXA 10 – Prezentarea schematică a Planului Cadastral Index.....170

ANEXA 10A – Plan cadastral index cu fundal raster din harta scanată (1/500);.....171

ANEXA 11 – Fişa corpului de proprietate/bunului imobil;.....172

ANEXA 12 – Registrul cadastral al parcelelor;.....173

ANEXA 13 – Registrul cadastral al proprietarilor;.....174

ANEXA 14 – Registrul cadastral al corpurilor de proprietate;.....175

ANEXA 15 – Selectarea bunurilor imobile deţinute de un proprietar folosind numele acestuia;.....176

ANEXA 16 – Selectarea bunurilor imobile deţinute de un proprietar folosind CNP;.....177

ANEXA 17 – Fişa căminului de vizitare;.....178

ANEXA 18 – Straturile fişierelor AutoCAD – SIC-ul Drumurilor.....179

ANEXA 19 – Straturile Sistemului Informatic-Cadastrul Drumurilor...182

BCU IASI CENTRALA UNIVERSITARA LIBRARY

ANEXA 1

Datele generale şi documentaţia** privind teritoriul administrativ, puse la dispoziţia executantului (în condiţiile legii), de către OJCPI, pentru întocmirea **Planului Cadastral Index [19].

1.	Denumirea teritoriului administrativ.	
2.	Amplasarea teritoriului administrativ.	
3.	Suprafaţa estimată a teritoriului administrativ (ha).	
4.	Denumire intravilan/intravilane.	
5.	Suprafaţa estimată a fiecărui intravilanului (ha).	
6.	Suprafaţa estimată a extravilanului (ha).	
7.	Documentaţia existentă (respectiv subpunctele 7.1.....7.8):	
7.1	Documentaţii de amplasament şi delimitare a corpului de proprietate (număr).	
7.2	Planurile parcelare realizate pentru aplicarea Legii 18/1991; Plan cadastral de ansamblu cu identificarea amplasării planurilor parcelare; Număr planuri parcelare; Număr titluri de proprietate.	
7.3	Documentaţii executate conform HG 834/91 şi avizate tehnic (nr.); Se vor introduce numai documentaţiile care au eliberat Certificatul de atestare a dreptului de proprietate.	
7.4	Documentaţii rezultate în urma cadastrelor de specialitate (tip cadastru, format date şi suprafaţa, descriere).	
7.5	Planuri scanate (scara, număr, format fişier), dacă există la OJCPI; Ortofotoplanuri (scara, suprafeţe, format fişier).	
7.6	Limita de hotar corespunzătoare teritoriului administrativ (dacă au fost efectuate lucrări de acest gen conform legii 7/1996).	
7.7	Date privind punctele reţelelor geodezice din zonă: • Inventar de coordonate pentru: puncte din reţeaua geodezică de stat, puncte rezultate din operaţii de delimitare a teritoriilor administrative, ş.a.; • Descrieri topografice ale punctelor; • Informaţii privind starea punctelor.	
7.8	Planuri cadastrale sau topografice în sistemul naţional de coordonate, scara 1/500 – 1/5000-format analogic; PUG (PUD) în sistemul naţional de coordonate, avizat. Se va specifica dacă există lucrări de delimitare conform Legii 7/1996 sau PUG (PUD)	

Notă : Odată cu aceste date şi documentate va fi pus la dispoziţia executantului şi un plan de ansamblu al teritoriului administrativ, care va conţine, haşurate, zonele pentru care se vor efectua măsurători de actualizare (se vor preciza suprafeţele şi procentul orientativ de actualizare).

ANEXA 2

Descrierea topografică a punctului [19]

Descrierea topografică a punctului geodezic				OJCGC:	
				Localitatea:	
				Tip punct:	
				Cod punct:	
Ordin		Număr vechi		Denumire	
Vechi/ Nou				Semnalizare	
Materializare				Marcă subterană	
Stare				Inscripții marcă	
Coordonate (Stereo70)				Cota (Marca Neagră)	
X		Y		Z	
Trapez (1:25 000)					
Executant		Lucrare		An	
Data inspectării punctului					
Proprietarul locului					
Adresa proprietarului					
Schița amplasării punctului				Înălțime semnal	
Acces la punct			Fotografia punctului		

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ANEXA 3

Fişa datelor cadastrale primare [19]

Nr. Crt.	Numele, prenumele tatălui, prenumele proprietarului (Denumirea persoanei juridice) Cod numeric personal/cod SIRSUP, cetăţenia	Adresa		Suprafeţe din acte mp			Situaţia juridică				Obs.
		Corp de proprietate	Proprietar				a terenului		a construcţiei		
		Numele străzii, nr. poştal, etaj, ap., cod poştal	Numele străzii, nr. poştal, etaj, ap., cod poştal	Bun imobil	teren	Con-strucţie.	Denumire act de proprietate, anul şi data eliberării.	Mod de deţinere exclusiv/ indiviziune sau părţi.	Denumire act de proprietate anul şi data eliberării.	Mod de deţinere exclusiv/ indiviziune	

Notă:
În cazul proprietăţilor în indiviziune va fi specificată cota indiviză.
În cazul corpurilor de proprietate (de ex. blocuri) cu părţi comune (casa liftului, spălătorie, scări, holuri ş.a.), acestea vor fi specificate clar în rubrica *Observaţii.*

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ANEXA 4

Parametrii de scanare utilizați în procesul de conversie a documentelor [19].

Conversia în format digital a documentațiilor de amplasament și delimitare a corpului de proprietate	
Format fișier	Pdf
Conținut fișier	Fișier multipagină, unde prima pagină este ***Fișa corpului de proprietate*** Landscape. Pagina a doua este ***Planul de amplasament și delimitare a corpului de proprietate.***
Denumire fișier	F-nrc-nri.pdf
Exemplu	F-1014_1_2-308.pdf
culoarea de scanare	Alb negru
rezoluția de scanare	300 dpi
Notă	
Nrc	Numărul cadastral, unde toate caracterele invalide precum „/”, „\” etc. se vor înlocui cu „_” (underscore) 1014/1/2-→ 1014_1_2
Nri	Numărul de înregistrare al fișierului: 308

Conversia documentațiilor întocmite conform H.G. 834/91 ***Informații textuale***	
Format fișier	Pdf
Conținut fișier	Fișier multipagină unde: Prima pagină este actul – ***„Certificat de Atestare a Dreptului de Proprietate Asupra Terenului”.*** Pagina a doua, … pagina m, este ***inventarul de coordonate***, dacă acesta nu este prezentat pe planul la scara 1:500 al documentației HG 834. Paginile m+1, …n – ***„procesele verbale de vecinătate”***
Denumire fișier	H-NNNNN.pdf
Exemplu	H-00032.pdf
culoarea de scanare	Alb negru
rezoluția de scanare	300 dpi
Notă	
NNNNN	Index de la1 la n, stabilit de către beneficiar anual și pe județ pentru acest tip de documente

Conversia documentațiilor întocmite conform H.G. 834/91 *Informații grafice*	
Format fișier	Fișier tif georeferențiat
Conținut fișier	***Plan la csara1/500***
Denumire fișier	S-NNNNN.tif și S-NNNNN.tfw
Exemplu	S-00032.tif și S-00032.tfw
culoarea de scanare	alb negru
rezoluția de scanare	400 dpi
Notă	
NNNNN	index de la1 la n, stabilit de către beneficiar anual și pe județ, pentru acest tip de documente

Conversia documentațiilor rezultate în urma aplicării Legii nr.18/1991 ***Titluri de proprietate*** în baza Legii nr.18/1991	
Format fișier	Pdf
Conținut fișier	Fișier multipagină, unde prima pagină este ***Titlul de proprietate*** – obținut în baza Legii18/1991
Denumire fișier	T-nrtp.pdf
Exemplu	T-108231.pdf
culoarea de scanare	256 tonuri de gri
rezoluția de scanare	200 dpi
Notă	
Nrtp	Numărul titlului de proprietate (sus stânga)
	Pentru două numere identice în același teritoriu administrativ, {până când OJCGC (OJCPI) va rezolva această eroare}, la numele fișierului se vor adăuga două caractere în ordinea: „_B”

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

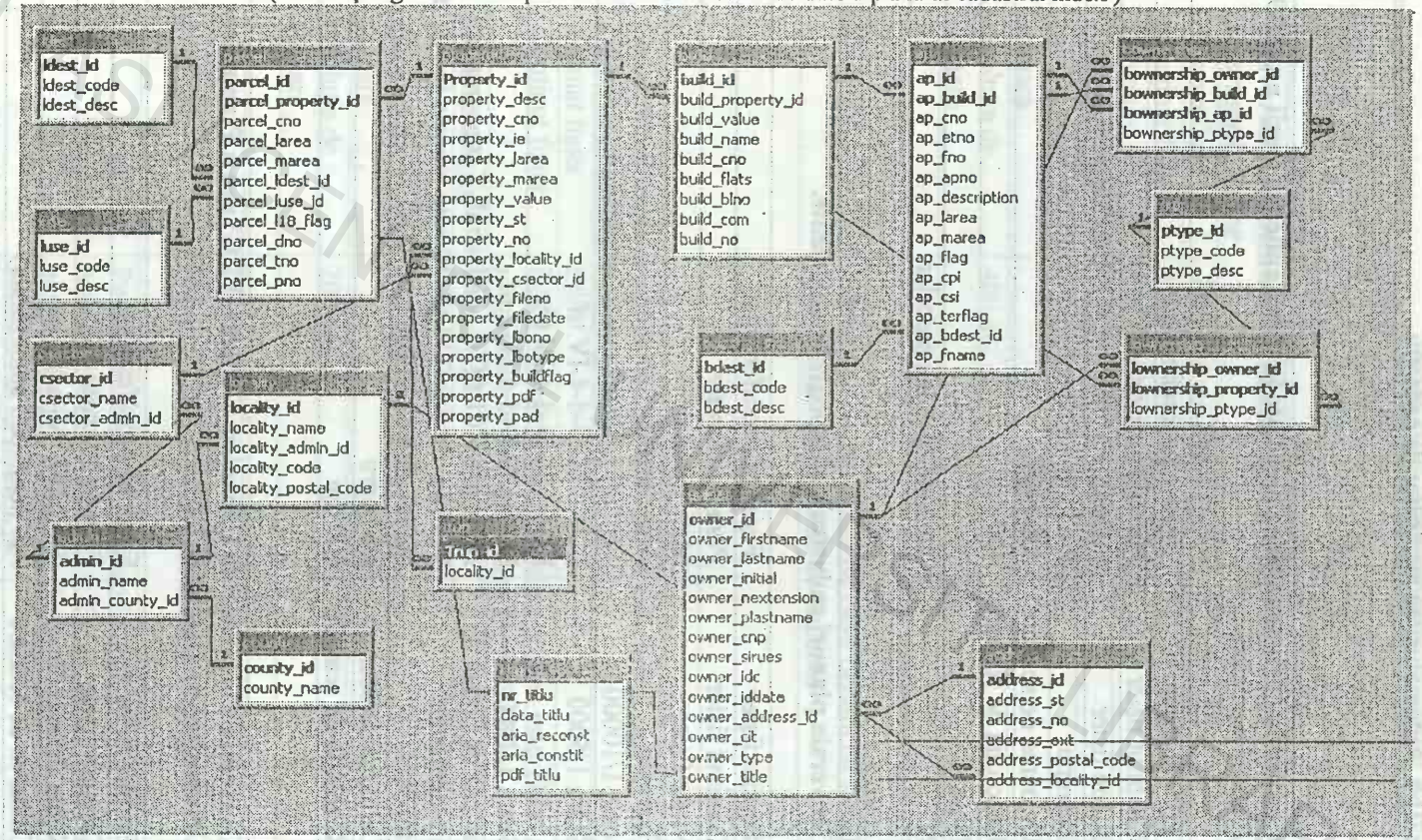
Conversia documentațiilor rezultate în urma aplicării Legii nr.18/1991 *Planuri parcelare*	
Format fişier	Fişier tif georeferenţiat
Conţinut fişier	***Planuri parcelare***
Nume fişier	P-CodSIRSUP-N.tif si P-CodSIRSUP-N.tfw
Exemplu	P-65379-35.tif si P-65379-35.tfw
Culoarea de scanare	Alb-negru
Rezoluţia de scanare	400 dpi
Nota	
N	Numărul planului parcelar

Conversia planuri cadastrale şi topografice existente.	
Format fişier	Fişier tif georeferenţiat
Conţinut fişier	***Planuri scanate***
Nume fişier	Map_name.tif
Exemplu scale 1/10000	Aninoasa.tif
Scara 1/5000	L-35-124-D-d-4-IV.tif L-35-124-D-d-4-IV.tfw
Scara 1/2000 (in caz ca planul nu are denumire standard)	L-35-124-D-d-4-IV-2.tif Aninoasa-C01.tif (C –cadastral, T topographic) Viforîta_de_sus-T12.tif (12 este numele foii de plan din localitatea Viforîta_de_sus)
Culoarea de scanare	alb negru
Rezoluţia de scanare	400 dpi

Conversia Planurilor de Urbanism General (PUG) sau a Planurilor Urbanistice de Detaliu (PUD).	
Format fişier	Fişier tif georeferenţiat
Conţinut fişier	***Planuri scanate***
Nume fişier	G-ANINOASA.tif,
Culoarea de scanare	Alb negru sau color (3bits)
Rezoluţia de scanare	300,400 dpi funcţie de calitatea planului
Nota	

STRUCTURA COMPONENTEI TEXTUALE A BAZEI DE DATE [19] *ANEXA 5*

(Tabele şi legături în componenta textuală a bazei de date a planului cadastral index)



ANEXA 6

Tabelele definite în structura bazei de date a *planului cadastral index* [19]

Numele tabelului	*Descriere*
Address	*Tabelul de adrese ale proprietarilor. Adresele de domiciliu atât ale proprietarilor persoane juridice cât şi fizice se regăsesc în acest tabel.*
Admin	*Tabelul conţine unităţile administrativ teritoriale*
Ap	*Tabel cu informaţii privind apartamentele (sau alte unităţi de construcţie care pot fi legate de schimbul de drepturi de proprietate).*
Bdest	*Tabelul în care sunt definite destinaţiile construcţiilor conform NT-ONCGC.*
Bownership	*Tabelul ce conţine legăturile între construcţii şi proprietari*
Build	*Tabelul ce conţine construcţiile permanente*
County	*Tabelul ce conţine judeţele*
Csector	*Tabelul cu sectoarele cadastrale*
Ldest	*Tabelul cu destinaţiile terenului*
Locality	*Tabelul cu localităţile*
Lownership	*Tabelul ce conţine legăturile între terenuri şi proprietari*
Luse	*Tabelul ce conţine categoriile de folosinţă, aşa cum sunt specificate în NT-ONCGC*
Owner	*Tabelul cu proprietarii*
Parcel	*Tabelul cu parcele*
Property	*Tabelul ce conţine corpurile de proprietate (bunuri imobile) aşa cum sunt definite în NT-ONCGC*
Ptype	*Tabelul cu tipurile de proprietate, aşa cum sunt specificate în NT-ONCGC.*
Titluri_L18	*Tabelul cu datele colectate din titlurile de proprietate emise în baza Legii 18/1991*
Trup	*Tabelul cu intravilanele (inclusiv cele izolate).*

ANEXA 7

Câmpurile tabelelor componentei textuale ale bazei de date şi descrierea lor [19]

Nume tabel	*Câmpuri*	*Descriere*
Address	***address_id***	*Cod de identificare al adresei*
	address_st	*Numele străzii*
	address_no	*Număr poştal*
	address_ext	*Alte elemente din adresă cum ar fi: blocul, scara, etc. În cazul persoanelor străine se va completa cu localitatea şi ţara de domiciliu.*
	Address_postal_code	*Codul poştal*
	Address_locality_id	*Referinţă la tabelul de localităţi*
Admin	***Admin_id***	*Codul SIRSUP al teritoriului administrativ*
	Admin_name	*Numele teritoriului administrativ*
	Admin_county_id	*Referinţă la tabelul cu judeţe*
Ap		*Identificator al apartamentului sau al anexei (garaj, depozit, etc.) din interiorul sau exteriorul clădirii*
	Ap_build_id	*Referinţă la tabelul construcţiilor*
	Ap_cno	*Numărul cadastral al apartamentului aşa cum este precizat în documentaţia de cadastru sporadic*
	Ap_etno	*Precizarea scării (intrării)*
	Ap_fno	*Etajul*
	Ap_apno	*Numărul apartamentului*
	Ap_description	*Descrierea apartamentului, aşa cum trebuie înregistrată în cartea funciară*
	Ap_larea	*Suprafaţa apartamentului, aşa cum apare în acte*
	Ap_marea	*Suprafaţa măsurată a apartamentului*
	Ap_flag	*Codul apartamentului : / anexei 0-apartment, 1-anexă (depozit, garaj etc.)*
	Ap_cpi	*Procent din cota comună de teren corespunzătoare apartamentului*
	Ap_csi	*Suprafaţa cotei indivize aferente apartamentului*
	Ap_terflag	*Codul terenului corespunzător apartamentului: 0 – în proprietate, 1 – în folosinţă*
	Ap_bdest_id	*Destinaţia apartamentului (clădire, referinţă la tabelul bdest).*
	Ap_fname	*Numele fişierului scanat care conţine documentaţia de cadastru sporadic.*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Bdest	***Bdest_id***	*Identificator unic al destinației clădirilor*
	Bdest_code	*Codul destinației clădirilor*
	Bdest_desc	*Descriere destinație clădire*
Bownership	***Bownership_owner_id***	*Referință la tabelul cu proprietari*
	Bownership_build_id	*Referință la tabelul cu clădiri*
	Bownership_ap_id	*Referință la tabelul cu apartamente (unități)*
	Bownership_ptype_id	*Referință la tabelul cu tipuri de proprietăți (ptype))*
Build	***Build_id***	*Cod unic de identificare al unei clădiri*
	Build_property_id	*Referință la tabelul cu corpuri de proprietăți*
	Build_value	*Valoarea construcției*
	Build_name	*Denumirea construcției*
	Build_cno	*Numărul cadastral provizoriu așa cum e precizat în înregistrarea sporadică de cadastru*
	Build_flats	*Cod pentru clădirile cu mai multe apartamente (unități; 0 o singură unitate, 1 mai multe unități).*
	Build_blno	*Codul blocului care va fi înregistrat, dacă clădirea este bloc cu apartamente*
	Build_com	*Descrierea părților clădirii aflate în folosință comună.*
County	***County_id***	*Identificator unic județ*
	County_name	*Nume județ*
Csector	***Csector_id***	*Identificator unic al sectorului cadastral*
	Csector_name	*Numele (toponimia) sectorului cadastral*
	Csector_admin_id	*Referință la tabelul cu teritorii administrative*
Ldest	***Ldest_id***	*Identificator unic al destinației teremului*
	Ldesc_code	*Cod unic a destinației terenului (definit în NT-ONCGC)*
	ldest_desc	*Descrierea destinației terenului*
Locality	***Locality_id***	*Codul SIRUTA al unei localități*
	Locality_name	*Numele unei localități*
	Locality_admin_id	*Referință la tabelul cu teritorii administrative*
	Locality_code	*Cod numeric folosit la generarea numărului cadastral (specificat în NT-ONCGC)*
	Locality_postal_code	*Codul poștal al localității*

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Lownership	***Lownership_owner_id***	*Referință la tabelul cu proprietari*
	Lownership_property_id	*Referință la tabelul cu proprietăți*
	Lownership_ptype_id	*Referință la tabelul cu tipuri de proprietăți*
Luse	***luse_id***	*Identificator unic categorie de folosință*
	luse_code	*Codul categoriei de folosință*
	luse_desc	*Descriere categorie de folosință*
Owner	***Owner_id***	*Cod unic pentru identificarea proprietarului (persoană fizică)*
	Owner_firstname	*Numele proprietarului, persoană fizică*
	Owner_lastname	*Numele de familie al proprietarului, persoană fizică sau firmă, etc.*
	Owner_initial	*Inițiala numelui proprietarului, persoană fizică*
	Owner_nextension	*Extensia numelui proprietarului, persoană fizică*
	Owner_plastname	*Numele anterior al proprietarului, persoană fizică*
	Owner_cnp	*Codul numeric personal al proprietarului, persoană fizică*
	Owner_sirues	*Codul SIRUES ap persoanei juridice*
	Owner_idc	*Seria și numărul buletinului de identitate al proprietarului*
	Owner_iddate	*Data eliberării BI*
	Owner_address_id	*Referință la tabelul cu adrese*
	Owner_cit	*Codul numeric al cetățeniei (0 – Română, 1 – Străină)*
	Owner_type	*Cod numeric ce precizează felul proprietarului (0 – persoană fizică, 1, - persoană juridică)*
	Owner_title	*Codul numeric al titlului de proprietate emis sub Legea 18/1991. De asemeni referință la tabelul titluri_Law18 table, nr_titlu field.*
Parcel	***Parcel_id***	*Identificatorul parcelei în interiorul corpului de proprietate.*
	Parcel_property_id	*Referință la tabelul cu proprietăți.*
	Parcel_cno	*Numărul cadastral provizoriu al parcelei dacă a fost înregistrată conform regulamentelor referitoare la înregistrări sporadice.*
	Parcel_larea	*Suprafața parcelei înscrisă în acte.*
	Parcel_marea	*Aria măsurată a parcelei.*
	Parcel_ldest_id	*Referință la tabelul cu destinația terenului*

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Parcel	**Parcel_luse_id**	*Referința la tabelul cu categoriile de folosință a terenului.*
	Parcel_l18_flag	*Codul sursă Legea 18/1991 (când parcela provine de la L18/1991 cu titlul de proprietate și/sau de la proiecte de parcelare fără titlu de proprietate Legea 18/1991;(0 dacă nu face parte din Legea 18, 1 dacă face parte).*
	Parcel_dno	*Numărul titlului de proprietate de la Legea 18/1991 din care provine. Acesta este NUL dacă sursa parcelei nu este titlul de proprietate de la Legea 18/1991 sau dacă proiectul de parcelare care conține parcela nu este susținut de titluri de proprietate.*
	Parcel_tno	*Identificatorul unității cadastrale "tarla" care conține parcela, așa cum se precizează în titlul de proprietate de la Legea 18/1991. Dacă sursa parcelei nu este un titlu de proprietate de la Legea 18/'91 acesta este NUL*
	Parcel_pno	*Numărul cadastral al parcelei, așa cum e precizat în titlul de proprietate de la Legea 18/1991. Dacă sursa parcelei nu este un titlul de proprietate de la Legea 18/1991, atunci este NUL.*
Property	***Property_id***	*Identificator unic al unui corp de proprietate (imobil). Inclusiv legătura cu baza de date grafice.*
	Property_desc	*Descrierea amplasamentului proprietății în cazul în care nu se găsește în intravilan*
	Property_cno	*Numărul cadastral provizoriu al corpului de proprietate atribuit de OJCGC*
	Property_ie	*Cod intravilan/ extravilan al corpului de proprietate (0=Ev / 1=Iv)*
	Property_larea	*Aria corpului de proprietate din actul juridic*
	Property_marea	*Aria măsurată a corpului de proprietate*
	Property_value	*Valoarea terenului*
	Property_st	*Numele străzii unde se găsește proprietatea în cazul intravilanului*
	Property_no	*Numărul poștal al proprietății atunci când acesta se găsește în intravilan.*
	Property_locality_id	*Referință la tabelul cu localități (locality)*
	Property_csector_id	*Referință la tabelul cu sectoare cadastrale. (csector)*
	Property_fileno	*Numărul dosarului înregistrat în oficiul județean de cadastru.*

Property	**Property_filedate**	*Data la care a fost înregistrat dosarul în oficiul județean de cadastru.*
	Property_lbono	*Numărul cărții funciare unde se găsește înregistrat terenul.*
	Property_lbotype	*Codul numeric pentru tipul cărții funciare (0 – nedefinitivă, 1 – definitivă).*
	Property_buildflag	*Cod numeric ce indică dacă pe proprietatea respectivă se află construcții permanente (0=NU, 1=DA)*
	Property_pdf	*Numele fișierului scanat care conține extrase din diverse tipuri de documentații cadastrale, ca bază pentru înregistrare.*
	Property_pad	*Numele fișierului scanat care conține extrase din înregistrarea cadastrală folosite pentru înregistrarea sporadică.*
Ptype	***ptype_id***	*Cod numeric de identificare a tipului de proprietate*
	Ptype_code	*Codul tipului de proprietate (așa cum este specificat în NT-ONCGC)*
	ptype_desc	*Descrierea tipului de proprietate (așa cum este specificat în NT-ONCGC)*
Titluri_L18	***Nr_titlu***	*Identificator pentru titlul de proprietate de la legea 18/1991, așa cum e menționat în titlu.*
	Data_titlu	*Data emiterii titlului de proprietate Legea18/1991, așa cum e precizat în titlu.*
	Aria_reconst	*Suprafața de teren pe care proprietarul este îndreptățit să o primească ca restituire a drepturilor de proprietate, așa cum e menționată în titlul de proprietate de la Legea 18/1991.*
	Aria_const	*Suprafața de teren la care proprietarul este îndreptățit, la constituirea dreptului de proprietate, așa cum e menționată în titlul de proprietate de la Legea 19/1991.*
	Pdf_titlu	*Numele fișierului scanat care conține imaginea celor 2 pagini din titlul de proprietate de la Legea 18/1991.*
Trup	***Trup_id***	*Identificatorul zonelor de intravilan, inclusiv a celor izolate.*
	Locality_id	*Codul SIRSUP al localității și referința la tabelul cu localități, locality_id field.*

Observație:

*Câmpuri îngroșate, scrise înclinat: ex. **ptype_id**: reprezintă cheia primară a unui tabel;*
Câmpuri îngroșate, scrise drept: ex. **ptype_code***: reprezintă un câmp în tabel ce trebuie completat.*

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ANEXA 8

Adresele şi legăturile între Tabele [19]

Tabel: address

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	address_id	Number (Long)	4
	address_st	Text	50
	address_no	Text	7
	address_ext	Text	100
	address_postal_code	Text	5
	address_locality_id	Number (Long)	4

Legături între tabele

	locality			address
	locality_id	1	∞	address_locality_id

Attributes: Enforced
RelationshipType: One-To-Many

	address			owner
	address_id	1	∞	Owner_address_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

Table: admin

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	admin_id	Number (Long)	4
	admin_name	Text	50
	admin_county_id	Number (Double)	8

Legături între tabele

	County			admin
	county_id	1	∞	Admin_county_id

	admin			locality
	admin_id	1	∞	locality_admin_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

	Admin			csector
	admin_id	1	∞	csector_admin_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

Tabel: ap

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	ap_id	Number (Integer)	2
	ap_build_id	Number (Long)	4
	ap_cno	Text	20
	ap_etno	Text	3
	ap_fno	Number (Integer)	2
	ap_apno	Number (Integer)	2
	ap_description	Text	255
	ap_larea	Number (Single)	4
	ap_marea	Number (Single)	4
	ap_flag	Number (Byte)	1
	ap_cpi	Number (Single)	4
	ap_csi	Number (Single)	4
	ap_terflag	Number (Byte)	1
	ap_bdest_id	Number (Byte)	1
	ap_fname	Text	20

Legături între tabele

	build			ap
	build_id	1	∞	ap_build_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Default View: One-To-Many

	Bdest			ap
	Bdest_id	1	∞	ap_bdest_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

	ap			bownership
	ap_id	1	∞	bownership_ap_id
	ap_build_id	1	∞	bownership_build_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

BCU IAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabel: bdest

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Bdest_id	Number (Byte)	1
	Bdest_code	Text	5
	Bdest_desc	Text	60

Legături între tabele

	Bdest			ap
	bdest_id	1	∞	ap_bdest_id

Attributes: Enforced
OrderByOn: One-To-Many

Tabel: bownership

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Bownership_owner_id	Number (Long)	4
	Bownership_build_id	Number (Long)	4
	Bownership_ap_id	Number (Integer)	2
	Bownership_ptype_id	Number (Byte)	1

Legături între tabele

	Ptype			bownership
	ptype_id	1	∞	bownership_ptype_id

Attributes: Enforced
OrderByOn: One-To-Many

	owner			bownership
	owner_id	1	∞	bownership_owner_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

	ap			Bownership
	ap_id	1	∞	bownership_ap_id
	ap_build_id	1	∞	bownership_build_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

BCU IAȘI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabel: build

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	build_id	Number (Long)	4
	build_property_id	Number (Long)	4
	build_value	Number (Long)	4
	build_name	Text	50
	build_cno	Text	50
	build_flats	Number (Byte)	1
	build_blno	Text	10
	build_com	Memo	-
	build_no	Text	5

Legături între tabele

	build			ap
	build_id	1	∞	ap_build_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Default View: One-To-Many

	property			Build
	property_id	1	∞	build_property_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

Tabel: county

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	County_id	Number (Double)	8
	County_name	Text	20

Legături între tabele

	County			admin
	county_id	1	∞	admin_county_id

Attributes: Enforced
OrderByOn: One-To-Many

Tabel: csector Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Csector_id	Number (Integer)	2
	Csector_name	Text	40
	Csector_admin_id	Number (Long)	4

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Legături între tabele

	Csector			property
	csector_id	1	∞	property_csector_id

Attributes: Enforced
Default View: One-To-Many

	Admin			csector
	admin_id	1	∞	csector_admin_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

`Tabel: ldest`

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Ldest_id	Number (Byte)	1
	Ldest_code	Text	3
	Ldest_desc	Text	40

Legături între tabele

	ldest			parcel
	ldest_id	1	∞	parcel_ldest_id

Attributes: Enforced
RelationshipType: One-To-Many

`Tabel: locality`

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Locality_id	Number (Long)	4
	Locality_name	Text	50
	Locality_admin_id	Number (Long)	4
	Locality_code	Number (Byte)	1
	Locality_postal_code	Text	5

Legături între tabele

	locality			property
	locality_id	1	∞	Property_locality_id

Attributes: Enforced
RelationshipType: One-To-Many

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

	locality			Address
	locality_id	1	∞	Address_locality_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

	locality			trup
	locality_id	1	∞	Locality_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

	Admin			locality
	admin_id	1	∞	Locality_admin_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

Tabel: lownership
Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Lownership_owner_id	Number (Long)	4
	Lownership_property_id	Number (Long)	4
	Lownership_ptype_id	Number (Byte)	1

Legături între tabele

	Property			lownership
	property_id	1	∞	lownership_property_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
RelationshipType: One-To-Many

	Ptype			lownership
	ptype_id	1	∞	lownership_ptype_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

	Owner			lownership
	owner_id	1	∞	lownership_owner_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Tabel: luse

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Luse_id	Number (Byte)	1
	Luse_code	Text	2
	Luse_desc	Text	50

Legături între tabele

	Luse			parcel
	luse_id	1	∞	parcel_luse_id

Attributes: Enforced
OrderByOn: One-To-Many

Tabel: owner

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Owner_id	Number (Long)	4
	Owner_firstname	Text	30
	Owner_lastname	Text	50
	Owner_initial	Text	7
	Owner_nextension	Text	50
	Owner_plastname	Text	50
	Owner_cnp	Number (Double)	8
	Owner_sirues	Text	16
	Owner_idd	Text	10
	Owner_iddate	Date/Time	8
	Owner_address_id	Number (Long)	4
	Owner_cit	Number (Byte)	1
	Owner_type	Number (Byte)	1
	Owner_title	Number (Long)	4

Legături între tabele

	titluri_L18	owner
	nr_titlu	Owner_title

Attributes: Not Enforced
Default View: One-To-Many

	Address			owner
	address_id	1	∞	owner_address_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

	Owner			lownership
	Owner_id	1	∞	lownership_owner_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

	Owner			bownership
	Owner_id	1	∞	bownership_owner_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

Tabel: parcel

Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Parcel_id	Number (Byte)	1
	Parcel_property_id	Number (Long)	4
	Parcel_cno	Text	20
	Parcel_larea	Number (Long)	4
	Parcel_marea	Number (Long)	4
	Parcel_ldest_id	Number (Byte)	1
	Parcel_luse_id	Number (Byte)	1
	Parcel_l18_flag	Number (Byte)	1
	Parcel_dno	Number (Long)	4
	Parcel_tno	Text	20
	Parcel_pno	Text	20

Legături între tabele

	property			parcel
	property_id	1	∞	parcel_property_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Default View: One-To-Many

	Luse			parcel
	luse_id	1	∞	parcel_luse_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

	Titluri_L18	parcel
	nr_titlu	Parcel_dno

Attributes: Not Enforced
Attributes: One-To-Many

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

	Ldest			Parcel
	ldest_id	1	∞	parcel_ldest_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

Tabel: property
Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Property_id	Number (Long)	4
	Property_desc	Text	100
	Property_cno	Text	20
	Property_ie	Number (Byte)	1
	Property_larea	Number (Long)	4
	Property_marea	Number (Long)	4
	Property_value	Number (Long)	4
	Property_st	Text	50
	Property_no	Text	50
	Property_locality_id	Number (Long)	4
	Property_csector_id	Number (Integer)	2
	Property_fileno	Number (Long)	4
	Property_filedate	Date/Time	8
	Property_lbono	Number (Long)	4
	Property_lbotype	Number (Byte)	1
	Property_buildflag	Number (Byte)	1
	Property_pdf	Text	20
	Property_pad	Number (Byte)	1

Legături între tabele

	property			Parcel
	property_id	1	∞	Parcel_property_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Default View: One-To-Many

	locality			Property
	locality_id	1	∞	Property_locality_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

	property			lownership
	property_id	1	∞	lownership_property_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

	csector			property
	csector_id	1	∞	Property_csector_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

	Property			build
	property_id	1	∞	build_property_id

Attributes: Enforced, Cascade Updates, Cascade Deletes
Attributes: One-To-Many

Tabel: ptype
Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Ptype_id	Number (Byte)	1
	Ptype_code	Text	1
	Ptype_desc	Text	60

Legături între tabele

	ptype			lownership
	ptype_id	1	∞	Lownership_ptype_id

Attributes: Enforced
OrderByOn: One-To-Many

	ptype			bownership
	ptype_id	1	∞	bownership_ptype_id

Attributes: Enforced
Attributes: One-To-Many

Tabel: titluri_L18
Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	nr_titlu	Number (Long)	4
	Data_titlu	Date/Time	8
	Aria_reconst	Number (Single)	4
	Aria_constit	Number (Single)	4
	Pdf_titlu	Text	20

BCU "ȘTEFAN CEL MARE" SUCEAVA - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Legături între tabele

	titluri_L18	Owner
	nr_titlu	Owner_title

Attributes: Not Enforced
Default View: One-To-Many

	titluri_L18	Parcel
	nr_titlu	Parcel_dno

Attributes: Not Enforced
Attributes: One-To-Many

Tabel: trup
Coloane

	Nume	Tip	Mărime
	Trup_id	Number (Byte)	1
	Locality_id	Number (Long)	4

Legături între tabele

	locality			Trup
	locality_id	1	∞	locality_id

Attributes: Enforced
OrderByOn: One-To-Many

ANEXA 9

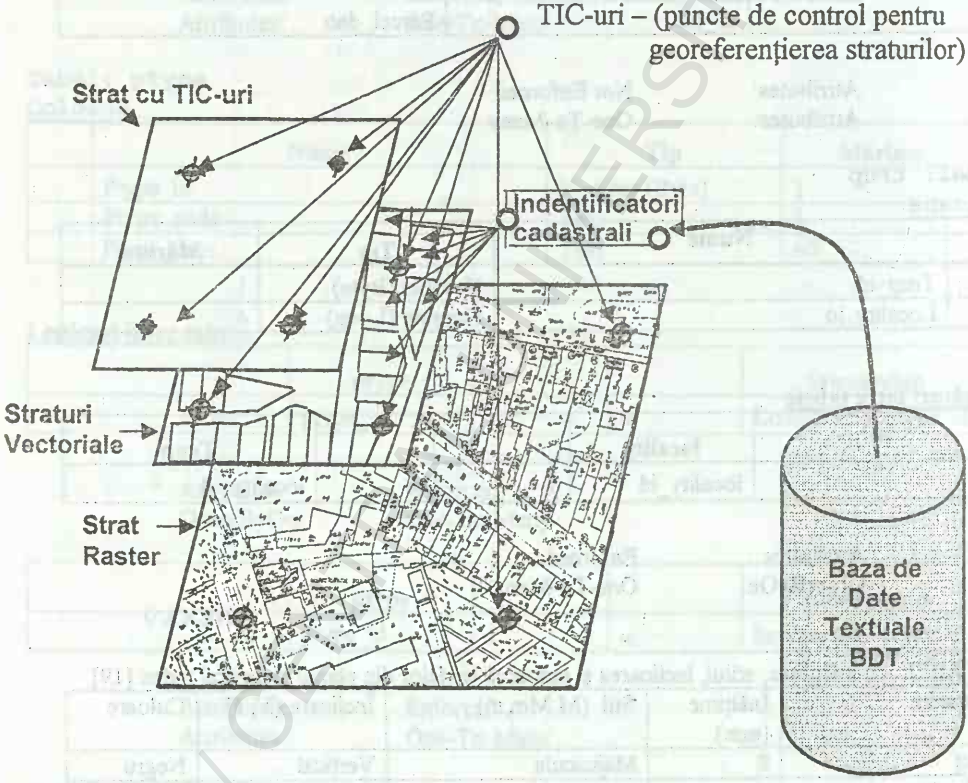
TABEL cu înălțimea, stilul, înclinarea și culoarea textelor din planul cadastral index [19]

Denumire	Înălțime (mm)	Stil (M,Mm,m)	Înclinare (V, I)	Culoare
Județ	8	Majuscula	Vertical	Negru
Teritoriu administrativ	8	Majuscula	Vertical	Negru
Localități	8	Maj. si minuscula	Vertical	Negru
Râuri	2	Maj. si minuscula	Italic	Albastru
Puncte geodezice	2	Maj. si minuscula	Italic	Negru
Titlu	10	Majuscule	Vertical	Negru
Subtitluri, Sect. cad.	8	Maj. si minuscula	Vertical	Negru
Scara, Suprafața	6	Maj. si minuscula	Vertical	Negru
Legenda	4 + 3	Maj. si minuscula	Italic+Vertical	Negru
Date informative	3	Maj. si minuscula	Vertical	Negru

BUCUREȘTI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

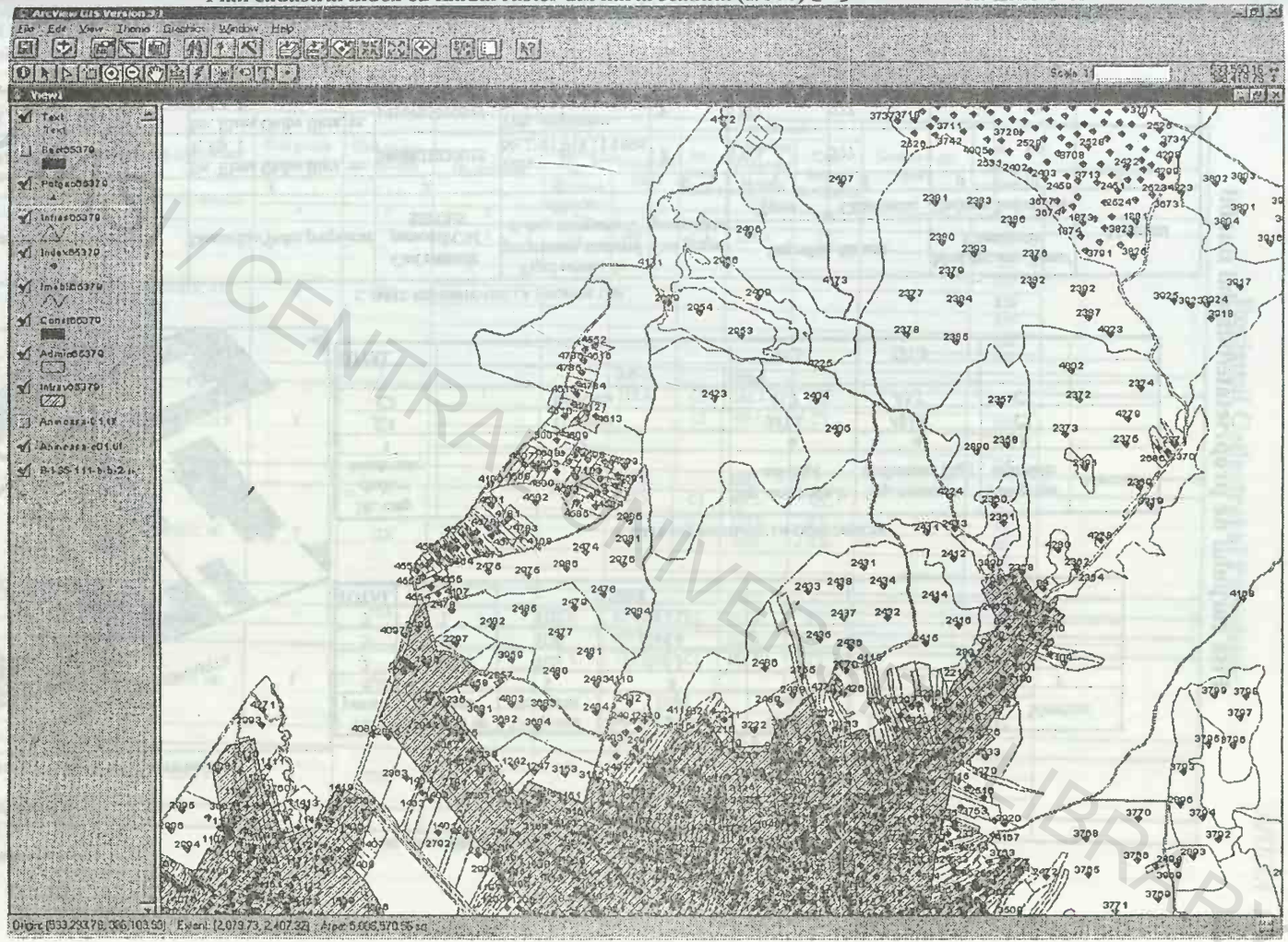
ANEXA 10

Prezentarea schematică a componentelor Planului Cadastral Index.



Notă:

Legătura între componenta grafică şi componenta textuală ale bazei de date a planului cadastral index, se realizează prin intermediul identificatorilor cadastrali, unici pe teritoriu administrativ (numerotați de la 1 la n).


ArcView GIS Version 3.1
File Edit View Theme Graphics Window Help
View1
Text
Text
Rast05370
Poligo05370
Infras05370
Index05370
Imobil05370
Constr05370
Admin05370
Intravi05370
Adnexa-c01.tif
Adnexa-c01.tif
B-1-25-111-b-bi2.jp

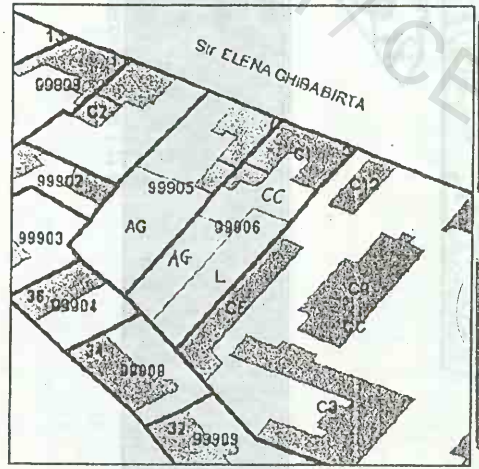
Fişa corpului de proprietate/bunului imobil

Judetul
Territoriul administrativ
Cod SIRUTA
Cod intravilan/extravilan 2

Str. Elena Ghiba Birta, nr. 5

Sectiune plan
Numar sector cadastral 439
Nr. cadastral al bunului imob. 99906
Numar carte funciara

SCHITA CORPULUI DE PROPRIETATE



A. DATE REFERITOARE LA TEREN

Nr. parcela	Categoria de folosinta	Cod grupa destinatie	Sup. din masuratori [mp]	Clasa de calitate	Zona din cadrul localitatii	Mentiuni
1	2	3	4	5	6	7
1	CC	TDI	566.3			
2	AG	TDI	284.0			
3	L	TDI	382.5			
TOTAL			1232.8			

B. DATE REFERITOARE LA CONSTRUCTII

Nr. corp cladire/ constructie	Denumire	Sup. construita la sol [mp]	Sup. construita desfasurata [mp]	Cod grupa destinatie	Mentiuni
1	2	3	4	5	6
C1	Locuinta	247.8	483.6	CL	
C2	Locuinta	43.7	43.7	CL	
TOTAL		291.5	527.3		

C. DATE REFERITOARE LA PROPRIETAR

Nr. crt.	Nume/Denumire proprietar	Domiciliu/Sediu proprietar	Cod numeric personal/Cod SIRUES	Tipul actului de proprietate, numarul si data inregistrarii/ eliberarii	Cod grupa proprietate	Suprafata din acte		Mod detinere Teren/ Constructie		Mentiuni
						Teren	Constructie	Exclusiv	Indiviziune	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	CIOIA A. MARIA	Str. Elena Ghiba Birta, nr. 5, Ap. 1	2460823020028	Titlu proprietate Nr.22077/18.11.1996	F	1232	527		X/X	
2	CIOIA A. PANTILION	Str. Elena Ghiba Birta, nr. 5, Ap. 1	1410725020019	Titlu proprietate Nr.22077/18.11.1996	F	1232	527		X/X	

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Judeţul.....Olt
Teritoriul administrativ.....Municipiul Mare
Cod SIRSUP.....2345
Cod intravilan/extravilan....2

REGISTRUL CADASTRAL AL PARCELELOR

Nr. Crt	Numar cadastral al corpului de proprietate	Adresa corpului de proprietate	Cod grupa proprietate	Cod grupa destinatie	Teren			Constructii			Sectiune de plan	Nr. partida cadastrala	Mentiuni
					Nr. parcela	Categorie de folosinta	Suprafata (mp)	Nr. corp cladire	Suprafata construita la sol (mp)	Cod grupa destinatie			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	99900	str. GEORGE COSBUC 42	F	TDI	1	CC	349.1	C1	196.4	CL		22	
												23	
												437	
												626	
												627	
												628	
												672	
	TOTAL						349.1		196.4				
2	99901	str. ELENA GHIBA BIRTA 9	F	TDI	1	CC	719.3	C1	141.4	CL		697	
								C2	60.1	CL		698	
												699	
												729	
	TOTAL						719.3		2015				
3	99902	str. GEORGE COSBUC 40	F	TDI	1	CC	569.5	C1	89.5	CL		37	
								C2	156.6	CL		38	
								C3	74.6	CL		43	
												87	
												297	
	TOTAL						569.5		320.7				
4	99903	str. GEORGE COSBUC 38	F	TDI	1	CC	607.5	C1	215.8	CL		90	
	TOTAL						607.5		215.8				
5	99904	str. GEORGE COSBUC 36	F	TDI	1	CC	412.0	C1	183.8	CL		233	
												692	
												693	
												694	
	TOTAL						412.0		183.8				
6	99905	str. ELENA GHIBA BIRTA 7	F	TDI	1	CC	515.1	C1	152.3	CL		380	
								C2	48.3	CL			
					2	AG	608.0						
	TOTAL						1123.1		200.6				

BCU IASI CENTRALA UNIVERSITARA LIBRARY

Județul.....Olt
Teritoriul administrativ.....Municipiul Mare
Cod SIRSUP.....2345
Cod intravilan/extravilan....2

REGISTRUL CADASTRAL AL PROPRIETARILOR

Nr. crt.	Nr. partida cadastrala	Nume Denumire Proprietar	Cod numeric personal / Cod SIRUTA	Domiciliul/ Sediul proprietarului	Cod grupa proprietate	Adresa bunului imobil/ Denumirea locului	Nr. cad. bun imobil	Nr. parcela	Teren					Constructii					Cod Intravilan/ Extravilan	Sectiune de plan
									Cod grupa destinatie	Categ. de folos.	Suprafata (mp)	Mod detinere		Nr. corp constr.	Suprafata constr. sol (mp)	Cod grupa dest.	Mod detinere			
												Exclusiv	Indiviziune				Exclusiv	Indiviziune		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	115	CASAN P. GEORGE	1340421201003	Deva, str. Oltului, nr. 23	F	str. SIMION BALINT, nr. 13	99935	1	TDI	CC	458.2	x		C1	99.5	CL	x		2	
														C2	62.5	CL	x			
TOTAL											458.2				162.0					
2	116	CATANA P. FLORICA	2631117020035	Str. Octavian Goga, nr. 10, Ap. 3	F	str. OCTAVIAN GOGA, nr. 10	100016	1	TDI	CC	1476.8		x	C1	489.4	CL		x	2	
								2	TDI	AG	537.6		x							
TOTAL											2014.4				489.4					
3	117	CHERES LIGIA MARIA	2550502020048	Str. Octavian Goga, nr. 16-18, Ap. 1	F	str. OCTAVIAN GOGA, nr. 16	100019	1	TDI	CC	2716.6		x	C1	521.4	CL		x	2	
														C2	302.5	CL		x		
														C3	285.3	CL		x		
TOTAL											2716.6				1109.2					
4	118	CHEVERESAN LENUTA	2291030020010	Str. Vicentiu Babes, nr. 10, Ap. 5	F	str. VICENTIU BABES, nr. 10	99957	1	TDI	CC	1463.2		x	C1	344.5	CL		x	2	
														C2	156.4	CL		x		
														C3	62.3	CL		x		
TOTAL											1463.2				563.2					
5	119	CHICIN NICOLAE	1361110020013	Str. Macinului, nr. 3	F	str. MACIN, nr. 3	100087	1	TDI	CC	360.0	x		C1	157.0	CL	x		2	
TOTAL											360.0				157.0					
6	120	CHIDON CORNELIU	1330730020010	Str. George Cosbuc, nr. 19, Ap. 2	F	str. GEORGE COSBUC, nr. 19	99959	1	TDI	CC	389.4		x	C1	185.9	CL		x	2	
														C2	77.4	CL		x		
TOTAL											389.4				263.3					

Teritoriul administrativ.....Municipiul Mare
Cod SIRSUP.....2345
Cod intravilan/extravilan....2

REGISTRUL CADASTRAL AL CORPURILOR DE PROPRIETATE

Registrul Cadastral al Corpurilor de Proprietate

Nr.Crt	Partida cad.	Nume/Denumire Proprietar	Cod numeric personal / Cod SIRUES	Domiciliul/Sediul Proprietarului	Cod grupa proprietate	Adresa bunului imobil	Nr. cadastral al bunului imobil	Nr. parc.	Cod grupa destinatie	Suprafata parcela [mp]	Cod Extravilan Intravilan	Mentiuni (Cota parte)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	38	BANCIU LIDIA	2270720029 26	Str. George Cosbuc, nr. 40, Ap. 3	F	str. GEORGE COSBUC, nr. 40	99902	1	TDI	569.5	2	0,4/1.
	43	BARBU M. MARIUS MIHAIL	1541019020010	Str. George Cosbuc, nr. 40, Ap. 2	F	str. GEORGE COSBUC, nr. 40						0,3/1.
	87	BRATA ANA	2240504020011	Str. George Cosbuc, nr. 40, Ap. 1	F	str. GEORGE COSBUC, nr. 40						0,3/1.
										569.5.		
2	698	ZIMMERMANN S. STEFAN	1711030020066	Str. Ghiba Birta, nr. 9	F	str. ELENA GHIBA BIRTA, nr. 9	99901	1	TDI	719.3	2	0,5/1.
	699	ZIMMERMANN (FRANCZ) A. MARIA	2230723020025	Str. Ghiba Birta, nr. 9	F	str. ELENA GHIBA BIRTA, nr. 9						0,5/1.
										719.3		

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ANEXA 15

Selectarea bunurilor imobile deținute de o persoană identificată prin *Nume/Prenume/Inițială*

Informatii proprietar ***Domiciliu proprietar***

Nume/Denumire : Ioan Costea **Judet** :
Cod Numeric/Cod SIRUES : 1720126020051 **Localitate** : Slatina
Grupa Proprietate : PF **Strada** : Vincentiu Babes
Nr. Postal : 7
Bloc : M1
Apartament : 2

Informatii Bunuri Imobile

Nr. crt.	Adresa bunului imobil/ Denumirea locului	Nr. cadastral	Teren				Constructii		
			Nr. parcela	Categ. de folos.	Destinatie	Suprafata (mp)	Nr. corp constr.	Destinatie	Suprafata constr. sol (mp)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Slatina, str George Cosbuc, nr. 32	99909	1	TDI	Cc	682.5	C1	CL	325.1
2	Slatina, str Vincentiu Babes, nr. 7	100004	1	TDI	Cc	705.6	C1	CL	228.7
							C2	CL	1385
			2	TDI	Ag	829.4			
	TOTAL					2217.5			692.3

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ANEXA 16

Selectarea bunurilor imobile deținute de o persoană identificată prin *Codul Numeric Personal*

Informatii proprietar

Nume/Denumire	: Ioan Costea
Cod Numeric/Cod SIRUES	: 1720126020051
Grupa Proprietate	: PF

Domiciliu proprietar

Judet	:
Localitate	: Slatina
Strada	: Vincentiu Babes
Nr. Postal	: 7
Bloc	: M1
Apartament	: 2

Informatii Bunuri Imobile

Nr. crt.	Adresa bunului imobil/ Denumirea locului	Nr. cadastral	Nr. parcela	Teren			Constructii		
				Categ. de folos.	Destinatie	Suprafata (mp)	Nr. corp constr.	Destinatie	Suprafata constr. sol (mp)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Slatina, str George Cosbuc, nr. 32	99909	1	TDI	Cc	682.5	C1	CL	325.1
2	Slatina, str Vincentiu Babes, nr. 7	100004	1	TDI	Cc	705.6	C1	CL	228.7
							C2	CL	138.4
			2	TDI	Ag	829.4			
3	Vilcea, B-dul Revolutie, nr. 40	9043	1	TDI	CC	582.0	C1	CL	447.9
			2	TDI	AG	369.2			
TOTAL						3168,7			1140.1

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

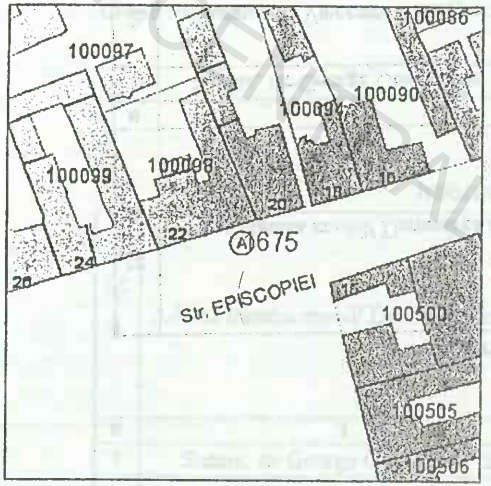
Fișa Căminului de vizitare

Județul.....Olt
Teritoriul administrativ.....Municipiul Mare
Cod SIRSUP.....2345
Cod intravilan/extravilan....2

CONSTRUCTII - INSTALATII EDILITARE AUXILIARE

Strada Episcopiei

Descriere Topografica



Straturile Fişierelor AutoCAD [20] *ANEXA 18*

Denumire Layer	Cod[1] culoare	Conținut.
CAROIAJ_L	7	Caroiaj geometric[2] (linie sau semn convențional)
CAROIAJ-T	7	Caroiaj geometric, inscripții (valori coordonate), la caroiaj[3], *text*[4] 1.5
PUNCTSP_P	7	Punct de sprijin planimetrie, *punct propriu-zis*[5]
PUNCTSP_S	7	Punct de sprijin planimetrie, *semn convențional*
PUNCTSP_T	7	Denumire punct de sprijin planimetrie, *text* 1.5
REPNIV_P	1	Reper de nivelment, *punctul propriu zis*
REPNIV_S	1	Reper de nivelment, *semn convențional*
REPNIV_T	1	Denumire reper de nivelment, *text* 1.5
PUNCTST_P	4	Punct de stație, *punctul propriu-zis*
PUNCTST_S	4	Punct de stație, *semn convențional*
PUNCTST_T	4	Denumire punct de stație, *text* 1.5
PUNCTRD_P	2	Puncte radiate şi alte puncte de detaliu, *punctul propriu-zis*
PUNCTRD_T	2	Denumire/cod puncte radiate sau puncte de detaliu şi inscripții, *text* 1.5
PUNCTCT_P	10	Punct de cotă, *punctul propriu-zis*
PUNCTCT_T	10	Cota punctului, *text* 2.0
PUNCTAX_P	1	Punct principal pe axa drumului (pe aliniament, vârf, tangentă de intrare, tangentă ieşire, bisectoare, intersecțiile dintre curbele de racordare progresivă şi curba centrală), *punctul propriu-zis*
PUNCTAX_S	1	Punct principal pe axa drumului, *semn convențional*
PUNCTAX_T	1	Punct principal pe axa drumului, *text* 2.0
AXDRUM	1	Axa drumului, *linie*
CAROSABIL	1	Limite parte carosabilă, *linie*
PLATFORM	7	Limite platformă (şi semnul de rambleu când este cazul), *linie*
SANTURI	3	Fundul şanțului (două linii), limita exterioară (intersecția dintre taluz şi teren), berme, inclusiv semnul de debleu (când este cazul), *linie*
LUCARTA_S	7	Lucrări de artă (podețe, poduri, ziduri de sprijin, drenuri de toate tipurile, etc.), *contur (polilinie)*
LUCARTA_T	7	Lucrări de artă (inscripții, dimensiuni, etc), *text* 2.0
MARCAJE	2	Marcaje, inclusiv parapete şi stâlpi de dirijare, *linie, contur* sau *semn convențional*
SEMNAL_S	1	Indicatoare, *semn convențional*
SEMNAL_T	1	Indicatoare, inscripții (când este cazul), *text* 2.0
BORNA_S	1	Borne kilometru, hectometru, *semn convențional*

BORNA_T	1	Borne kilometrice şi hectometrice, inscripţii (de exemplu: *Km14, h2*, etc.), *text 3.0, 2.5*
LIMITE_L	7	Limite (garduri, hotare şi limite între proprietăţi, limite între categorii de folosinţă etc.), *linie cu semn convenţional*
LIMITE_T	7	Limite, inscripţii (dacă este cazul: denumiri de parcele, număr cadastral, număr poştal), *text* 2.5
HOTARE_L	1	Limite administrative (între localităţi, între judeţe, graniţa de stat), *linie cu semn convenţional*
HOTARE_T	1	Limite administrative, inscripţii[6], *text*
HIDRO_L	5	Hidrografie (cursuri apă, canale, lacuri), *linie*
HIDRO_T	5	Hidrografie, inscripţii (denumiri, etc.), *text* 2.5
CLADIRE_L	7	Clădiri de toate categoriile, *poligon* sau *semn convenţional*
CLADIRE_T	7	Clădiri, inscripţii (dacă este cazul denumire sau coduri tip construcţie, etc.), *text* 2.0
TRAVERS_S	6	Traversare pe deasupra drumului (cabluri, conducte, pasarele etc.), *linie, poligon* sau *semn convenţional*
TRAVERS_T	6	Traversare pe deasupra drumului, inscripţii (gabarit vertical, dacă este cazul, etc.), *text* 2.0
RETAPA_S	5	Elemente de suprafaţă ale reţelei de alimentare cu apă (cămine de concesie, hidranţi etc.), *semn convenţional*
RETAPA_L	5	Elemente subterane ale reţelei de alimentare cu apă (conducte), *linie*
RETELE_S	1	Elemente punctuale de suprafaţă, sau subterane ale reţelei de transport a energiei electrice (stâlpi, lampadare, posturi de transformare etc.) *semn convenţional*
RETELE_L	1	Elemente liniare de suprafaţă ale reţelei de transport a energiei electrice (cabluri), *linii*
RETELE_U	1	Elemente liniare subterane ale reţelei de transport a energiei electrice (cabluri), *linii*
RETTEL_S	7	Elemente punctuale de suprafaţă ale reţelei telefonice (stâlpi, posturi telefonice, cămine de vizitare), *semn convenţional*
RETTEL_L	7	Elemente liniare de suprafaţă ale reţelei telefonice (cabluri), *linie*
RETTEL_U	7	Elemente liniare subterane ale reţelei telefonice (cabluri), *linie*
RETGAZ_S	2	Elemente punctuale de suprafaţă ale reţelei de gaze naturale, *semn convenţional*

RETGAZ_L	2	Elemente liniare subterane ale rețelei de gaze naturale (conducte), *linie*
RETCAN_S	10	Elemente punctuale de suprafață ale rețelei de canalizare (cămine de vizitare, rigole de scurgere a apelor pluviale, grătare), *semn convențional*
RETCAN_L	10	Elemente liniare subterane ale rețelei de canalizare, *linie*
PROFTR_L	4	Dispunerea profilelor transversale
PROFTR_T	4	Inscripții la profile transversale (număr profil), *text*
DETLIN_L	7	Alte detalii liniare, *linii*
DETLIN_T	7	Alte inscripții la detalii liniare, *text*
DETPUN_P	7	Alte detalii punctuale în afara celor specificate mai sus (fântâni, troițe, stâlpi, copaci etc)
DETPUN_S	7	Alte detalii punctuale, *semn convențional*
DETPUN_T	7	Alte detalii punctuale, *text*
TEXTGEN	7	Alte texte şi inscripții, în afara celor specificate mai sus, *text*

Notă:

1 - Semnificația codurilor este următoarea: 1 – roşu (red), 2 – galben (yellou), 3 – verde (green), 4 – azuriu (cyan), 5 – albastru (blue), 6 – purpuriu (magenta), 7 – negru (black), 10 – sepia (dark brown).

2 – Caroiajul rectangular se trasează din 50 în 50 de metri, sau la valori întregi ale coordonatelor X şi Y, divizibile cu 50. Caroiajul se reprezintă prin cruciulițe (liniuțele trebuind să aibă câte 3mm fiecare şi să fie paralele cu axele de coordonate), plasate în afara zonei care cuprinde detalii (respectiv de o parte şi de alta a planului bandă).

3 – Valorile caroiajului se plasează alături de cruciulițele care marchează caroiajul rectangular, cu înălțimea de 2mm, deasupra şi vertical pentru coordonata Y şi la stânga şi orizontal pentru coordonata X.

4. – Numărul care urmează specificața *text* reprezintă înălțimea caracterelor în mm. Fontul implicit pentru texte este MONOTXT.

5 – Pentru mai multe categorii de puncte sunt prevăzute straturi care conțin numai pozițiile punctelor (fără nici un marcaj). Punctele respective sunt raportate utilizând comanda POINT din AutoCAD, după ce variabila de sistem PDMODE a fost setată la valoarea *0* . In general, aceste puncte vor fi utilizate ulterior, pentru a genera alte entități (linii, poligoane, semne convenționale etc.), sub condiția OSNAP NODE.

6 – Pe ambele părți ale hotarelor se trec categoriile (Satul, Comuna, Oraşul, Municipiul, Județul) şi denumirile teritoriilor administrative corespunzătoare. In cazul hotarelor care separă mai multe categorii de teritorii administrative (de ex., acelaşi hotar între două comune şi două județe), se trec toate inscripțiile corespunzătoare. In cazul graniței de stat se trece denumirea statului vecin. Inălțimile pentru text sunt: 2mm pentru sat şi comună, 2.5mm pentru oraş şi municipiu, 3mm pentru județ, 3.5mm pentru stat.

Straturile Sistemului Informatic al Cadastrului Drumurilor [20] *ANEXA 19*

Denumire strat	Tip[1] entitate	Atribute	Format[2]	Semnificație
CAROIAJ L				Caroiajul geometric.
PARCELA	Poligon			Parcelele distincte care acoperă teritoriul reprezentat[3].
		NR_PARC	N,4	Număr parcelă[4] (intern)
		NR_CAD	C,8	Număr cadastral
		NR_POST	C,8	Număr poștal
		POSESOR	I,10	Deținător[5]
PARCDRUM	Poligon			Suprafața de teren aferentă drumului, inclusiv zonele de protecție.
AMPRIZA	Poligon			Suprafețele de teren ocupate de diferitele componente ale amprizei.
		ELEMENT	C,2	**Tipul de element constructiv :** PC-partea carosabilă ; TT-trotuar ; BC-pistă ciclişti AC-acostament ; TR-taluz rambleu ; TD-taluz debleu ; RG-rigolă ; SN-sanț de scurgere a apelor ; SG-şanț de gardă ; ZS-zid de sprijin ; CO-consolidări ; DR-drenuri ; PD- poduri şi podețe ; PC-locuri de parcare ; MN-monumente, statui etc. ; LA-alte lucrări de artă ; TN-intersecție la nivel cu calea ferată ; SV- spațiu verde amenajat; SN-suprafață neamenajată
HOTADN	Linie			Hotarele (limitele) bunurilor imobile administrate de ADN[6]
LIMADM	Poligon			Limite teritorii administrative[7].
		LOCAL	C,16	Denumirea localității

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CAROSABIL				Limite parte carosabilă.
AXDRUM	Linie			Axul drumului.
VARF-AL	Punct			Vârfurile aliniamentelor care descriu traseul drumului.
		TIP_RAC	I,8	Tip racordare[8]
		UNGHI	R,6	Unghiul între aliniamente exprimat în grade cente., cu două zecimale.
		RAZA	R,6	Raza cercului de racordare.
		TANGENT	R,6	Lungimea tangentei (distanţa de la începutul curbei de racordare pâna la vârful de frângere dintre aliniamente)
		BISECT	R,6	Lungimea bisectoarei.
RAC-ORIZ	Punct			Punctele caracteristice ale racordărilor orizontale.
		TIP_PCT	C,2	Tipul punctului: T1 – tangentă de intrare TE – tangentă de ieşire BS – bisectoare.
GEOM-VR	Punct			Vârfurile aliniamentelor verticale (racordări verticale).
		TIP_RAC	C,2	Tipul racordării verticale: CC – concavă CV – convexă
		UNGHI	R,6	Unghiul dintre aliniamentele verticale,exprimat în grade centesimale.
		RAZA	R,6	Raza cercului de racordare verticală.
		TANGENT	R,6	Lungimea tangentei racordării verticale
DECLIV	Linie[9]			Declivităţile.
		DECLIV	R,6	Valoarea declivităţii exprimată în procente relativ la sensul crescător al kilometrajului (pozitiv pentruRampă, negativ pentru pantă)
KILOM	Punct			Borne kilometrice şi hectometrice.
		TIPBOR	C,1	Tip bornă: K – kilometru H – hectometru
		KILNOM	N,3,0	Kilometrul nominal[10]
		KILEF	N,8.4	Kilometrul efectiv[11]

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

LUCARTA-S				Lucrări de artă (podeţe de toate categoriile, poduri, ziduri de sprijin, drenuri de toate tipurile, etc.).
MARCAJE				Marcaje, inclusiv parapete şi stâlpi de dirijare.
SEMNAL-S				Indicatoare.
SEMNAL-T				Inscripţii la indicatoare (dacă este cazul).
LIMITE-L				Limite (garduri, hotare şi limite între proprietăţi, între categorii de folosinţă, etc)
LIMITE-T				Inscripţii la limite (dacă este cazul : denumiri de parcele, număr poştal, etc.).
HIDRO-L				Hidrografie (cursuri de apă naturale şi canale, lacuri, etc.).
HIDRO-T				Inscripţii la hidrografie.
CLADIRE-L				Clădiri de toate categoriile.
CLADIRE-T				Inscripţii la clădiri (denumire, indici de cartare, etc.).
TRAVERS-S				Traversare pe deasupra drumului (cabluri, conducte, pasarele).
TRAVERS-T				Inscripţii la traversări (gabarit vertical admis, etc.).
RETAPA-P	Punct			Elementele punctuale ale reţelei de alimentare cu apă (cămine, hidranţi, etc.).
		TIPNOD	N,3,0	Tip element : 110 – cămin apă industrială 120 – hidrant 130 – cămin apă potabilă
RETAPA-L	Linie			Elementele liniare (conducte) ale reţelei de alimentare cu apă.
RETELE-P	Punct			Elemente punctuale (de suprafaţă sau subterane) ale reţelei de transport a energiei electrice :
		TIPNOD	N,3,0	Tip element : 810 – stâlp linie aeriană 820 – lampadar 830 – post transformare pe stâlp 840 – post transformare subteran

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

RETELE-L	Linie			Elemente liniare (cabluri) ale rețelei electrice de suprafață.
		TENS	N,3,0	Tensiunea nominală
		HLIN	R,4,1	Înălțimea liniei (pozitivă = aeriană, negativă = subterană)
RETTEL-P	Punct			Elemente punctuale de suprafață ale rețelei telefonice
		TIPNOD	N,3,0	Tip element 310 – stâlpi linie aeriană 320 – posturi telefonice 330 – cămin vizitare linie subterană 340 – camere de tragere
RETTEL-L	Linie			Elemente liniare de suprafață (cabluri) ale rețelei telefonice.
		HLIN	R4,1	Înălțimea liniei (pozitivă = aeriană, negativă = subterană)
		TIPLIN	N,2,0	Tip linie 30 – telefonică 80 – electrică
RETCAN-P	Punct			Elementele punctuale de suprafață ale rețelei de canalizare.
		TIPNOD	N,3,0	Tip element : 210 – cămin vizitare 220 – rigolă (grătar) scurgere ape pluviale
RETCAN-L	Linie			Elemente liniare (conducte) subterane ale rețelei de canalizare.
RETGAZ-P	Punct			Elemente punctuale de suprafață ale rețelei de gaze naturale.
		TIPNOD	N,3,0	Tip element : 610 – gură aerisire 620 – cămin vizitare
RETGAZ-L	Linie			Conductele subterane ale rețelei de gaze naturale.
PROFTR-L				Dispunerea profilelor transversale.
PROFTR-T				Inscripții la profile transversale (nr. Profil).
DETPUN-P				Alte detalii punctuale în afara celor specificate (troițe, cruci, stâlpi etc.).
DETPUN-T				Inscripții suplimentare
ARBORI	Punct			Arbori
		TIPPOM	N,3,0	Tipul de arbore: 710 – copaci 720 – pomi fructiferi

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

IZVOR	Punct			Fântâni şi izvoare amenajate
		TIPIZV	C,1	Tip punct: F – fântână I – izvor
MARCLIN	Linie			Marcaje liniare
		TIPMARC	N,2,0	Tip marcaj : 10 – linie simplă continuă 20 – linie dublă continuă 30 – linie întreruptă.
MARCSUP	Poligon			Marcaje de suprafeţe
		TIPMARC	N,2,0	Tip marcaj : 40 – trecere pietoni ("zebră")
SEMNAL	Punct			Semnalizări punctuale.
		TIPSEM	N,3,0	Tipul semnalizării : 910 – semafor 916 – cedează trecerea 917 – sens interzis 918 – sens unic 920 – trecere pietoni
TEXTGEN				Alte texte şi inscripţii în afara celor menţionate.

Notă:

1. Se are în vedere că poziţia entităţilor geografice este definită prin coordonate rectangulare (în sistemul de proiecţie Stereo.1970), exprimate în metri.
2. Formatul este specificat printr-o succesiune de trei elemente separate prin virgulă, primul reprezintă tipul datei (N-număr, C-şir caractere, R-număr real etc.), al doilea reprezintă lungimea câmpului în bytes (sau în caractere, după caz), iar al treilea element reprezintă numărul de zecimale la datele de tip N.
3. Parcela ocupată de drum este constituită din ampriză şi zonele de siguranţă
4. Identificatorul parcelei, în ipoteza că nu se cunoaşte numărul cadastral, pentru că nu a fost încă introdus cadastrul general.
5. Referinţă la nomenclatorul DETINATORI.
6. Necesare pentru delimitarea teritoriului administrativ în care se află parcelele reprezentate.
7. Suprafeţele de teren care aparţin diferitelor localităţi.
8. Referinţă la nomenclatorul Tip racordare.
9. Identic cu AXDRUM. Diferitele segmente de arc (între două noduri), reprezintă zone cu declivităţi diferite.
10. Kilometrul sau hectometrul înscris pe bornă.
11. Valoarea efectivă a kilometrajului, considerat de la originea drumului.

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CĂRŢI TEHNICE - **MATRIX ROM** - CĂRŢI ACADEMICE

14 ANI DE ACTIVITATE - PESTE 1800 DE TITLURI

În domeniul **CONSTRUCŢII*** au mai apărut:

BAZELE CONSTRUCŢIILOR

- Mircea Balcu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **COMPORTAREA INELASTICĂ A BETONULUI, ROCILOR ŞI MATERIALELOR GEOTEHNICE** • Preţ: 9 RON
- Mircea Balcu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **PROBLEME ACTUALE ÎN MECANICA SOLIDULUI DEFORMABIL CU APLICAŢII ÎN CONSTRUCŢII** • Preţ: 12 RON
- Manuela Bălan (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **REZISTENŢA MATERIALELOR** • Preţ: 16 RON
- V. Bănuţ, M. Teodorescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **STATICA CONSTRUCŢIILOR. APLICAŢII. STRUCTURI STATIC DETERMINATE** • Preţ: 8 RON
- V. Bănuţ, M. Teodorescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **STATICA CONSTRUCŢIILOR. APLICAŢII. STRUCTURI STATIC NEDETERMINATE** • Preţ: 10 RON
- V. Bănuţ, M. Teodorescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **DINAMICA CONSTRUCŢIILOR. APLICAŢII REZOLVATE** • Preţ: 7 RON
- V. Bănuţ, M. Teodorescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **CALCULUL DE ORDINUL II ŞI DE STABILITATE. APLICAŢII REZOLVATE** • Preţ: 12 RON
- Al.Catarig, L.Kopenetz, Fl.Trifa (Universitatea Tehnică Cluj Napoca, Universitatea Oradea) – **STATICA CONSTRUCTIILOR. STRUCTURI STATIC DETERMINATE** • Preţ: 18 RON
- Octavian Ciobanu, Costel Datcu (Universitatea Tehnică Gh. Asachi Iaşi) – **DESEN TEHNIC DE CONSTRUCŢII. ELEMENTE INTRODUCTIVE** • Preţ: 11 RON
- Octavian Ciobanu (Universitatea Tehnică Gh. Asachi Iaşi) – **PROIECTARE CU AJUTORUL CALCULATORULUI** • Preţ: 14 RON
- Iolanda-Gabriela Craifaleanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **MODELE NELINIARE CU UN GRAD DE LIBERTATE ÎN INGINERIA SEISMICĂ** • Preţ: 11 RON
- Liviu Crainic, Ilinca Stănciulescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **CALCUL POSTELASTIQUE DES STRUCTURES** • Preţ: 11 RON
- Liliana Crăciunescu, Eugenia Popa (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **MATERIALE DE CONSTRUCŢIE PENTRU UZUL STUDENŢILOR – PROFIL CONSTRUCŢII** • Preţ: 14 RON
- M. Gheorghiu, M. Chelcea (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **ÎNDRUMĂTOR PENTRU DESEN TEHNIC DE CONSTRUCŢII** • Preţ: 6 RON
- Mihai Manole (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **CONSTRUCŢII. ALCĂTUIRI CONSTRUCTIVE ALE PRINCIPALELOR SUBANSAMBLURI** • Preţ: 9 RON
- Anca Nicoleta Otoiu (Universitatea de Arhitectură "Ion Mincu" Bucureşti) – **REGĂSIREA ORAŞULUI. STRATEGII ALE SITULUI INDUSTRIAL** • Preţ: 7 RON
- Nicolae Postăvaru, Dana Eremia, Dana Galan (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **GHID PENTRU ÎNTOCMIREA DOCUMENTAŢIILOR TEHNICO-ECONOMICE LA PROIECTELE DE INSTALAŢII ÎN CONSTRUCŢII** • Preţ: 16 RON
- Gabriela Proca (Universitatea Tehnică Gh. Asachi Iaşi) – **CONSTRUCŢII** • Preţ: 13 RON
- Gabriela Proca (Universitatea Tehnică Gh. Asachi Iaşi) – **SILICONI ÎN CONSTRUCŢII** • Preţ:6 RON
- Petru Răpişcă, Florin-Lucian Tămaş, Radu Muntean (Universitatea "Transilvania" Braşov) – **DETERMINAREA CALITAŢII MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII** • Preţ:19 RON
- Petru Răpişcă (Universitatea "Transilvania" Braşov) –**MATERIALE DE CONSTRUCŢII** • Preţ:30 RON
- Lucica Roşu (Universitatea "Ovidius" Constanţa) – **DESEN TEHNIC DE CONSTRUCŢII. CURS PENTRU UZUL STUDENŢILOR** • Preţ: 10 RON
- Daniel Stoica (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **CONSTRUCŢII. TRECUT – PREZENT – VIITOR** • Preţ: 10 RON
- Vasile Szolga ş.a. (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **SISTEME DIN BARE. GRINZI CU ZĂBRELE vol.1** • Preţ: 13 RON
- Vasile Szolga ş.a. (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **SISTEME DIN BARE. GRINZI CU ZĂBRELE vol.2** • Preţ: 11 RON
- Liliana Şerban (Universitatea "Ovidius" Constanţa) – **MATERIALE DE CONSTRUCŢIE** • Preţ: 11 RON

- Sorin Vulcăneanu (Academia de Poliție) – **DE LA SEMNE ŞI SIMBOLURI LA CITIREA PLANURILOR, REPREZENTAREA CONSTRUCŢIILOR DE CLĂDIRI ŞI A SPAŢIILOR ÎNVECINATE** • Preţ: 18 RON

CONSTRUCŢII CIVILE, INDUSTRIALE ŞI AGRICOLE

- Asanache (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **HIGROTERMICA CLĂDIRILOR** • Preţ: 14 RON
- Ioan Bică (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **HIDRAULICĂ URBANĂ ŞI HIDROLOGIE** • Preţ: 10 RON
- Constantin Budan (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **SOLUŢII TEHNOLOGICE PENTRU REPARAREA CLĂDIRILOR REALIZATE CU MATERIALE LOCALE** • Preţ: 7 RON
- Mirel Florin Delia (Universitatea Tehnică de Horia Construcţii Bucureşti) – **CONSTRUCŢII. SUBANSAMBLURI CONSTRUCTIVE** • Preţ: 14 RON
- Mirel Florin Delia (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **UTILIZAREA ANALIZELOR TERMO-HIGRO-ENERGETICE ÎN PROIECTAREA CLĂDIRILOR** • Preţ: 12 RON
- Şerban Dima (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **COMPORTAREA ŞI CALCULUL DIAFRAGMELOR DIN TABLĂ CUTATĂ UTILIZATE ÎN CADRUL CONSTRUCŢIILOR CU STRUCTURĂ METALICĂ** • Preţ: 13 RON
- Dan-Paul Georgescu (INCERC Bucureşti) – **UTILIZAREA CIMENTURILOR ŞI ADITIVILOR PENTRU ASIGURAREA DURABILITĂŢII BETONULUI** • Preţ: 19 RON
- Corneliu Dan Hâncu – (Universitatea "Ovidius" Constanţa) – **DEZVOLTARE RURALĂ** • Preţ: 11 RON
- Corneliu Dan Hâncu – (Universitatea "Ovidius" Constanţa) –**SISTEME HIDROTEHNICE DE GOSPODARIRE A APELOR** • Preţ: 6 RON
- Paul Ioan, Ştefan Betea (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **STRUCTURI METALICE MULTIETAJATE AMPLASATE IN ZONE SEISMICE** • Preţ: 9 RON
- Anton Ioanidi -**CONTRIBUŢII LA PERFECŢIONAREA CONCEPŢIEI ŞI TEHNOLOGIILOR DE EXECUŢIE A TUNELURILOR** • Preţ: 13 RON
- Oana Luca (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **TEORIA ŞI PRACTICA URBANISMULUI. LOCUIREA URBANĂ** • Preţ: 7 RON
- Plătică (Universitatea Tehnica Gh.Asachi Iasi) – **FUNDAŢII. ELEMENTE GENERALE PRIVIND PROIECTAREA FUNDAŢIILOR** • Preţ: 10 RON
- Tudor Postelnicu, Marius Gabor (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **BETON PRECOMPRIMAT. NOTE DE CURS** • Preţ: 7 RON
- Tudor Postelnicu, Daniel Nistorescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **ÎNDRUMĂTOR DE PROIECTARE. STRUCTURĂ DIN BETON ARMAT CU 2 NIVELURI** • Preţ: 10 RON
- Tudor Postelnicu ş.a. (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **COMPORTAREA ŞI CALCULUL PRINDERILOR PE ELEMENTE DE BETON ŞI ZIDĂRIE** • Preţ: 20 RON
- Tudor Postelnicu , Mihai Munteanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **BETON ARMAT. CALCULUL ELEMENTELOR DE BETON ARMAT** • Preţ: 11 RON
- Alexandrina Pretorian (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **PROIECTAREA CONSTRUCŢIILOR CIVILE** • Preţ: 36 RON
- N. Rădulescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **FUNDAŢII DE ADÂNCIME. MODELAREA ANALITICĂ A INTERACŢIUNII FUNDAŢIE-TEREN** • Preţ: 17 RON
- N.Rădulescu, H.Popa, A.Muntean (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **FUNDAŢII. ÎNDRUMĂTOR DE PROIECTARE** • Preţ: 11 RON
- Daniel Stan (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **CONSTRUCŢII ŞI MEDIU** • Preţ: 16 RON
- Daniel Stan (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **SISTEMUL CLĂDIRE. SISTEME STRUCTURALE** • Preţ: 16 RON
- Daniel Stan (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **ANALIZA SISTEMICĂ A STRUCTURILOR. PROPRIETĂŢI SISTEMICE** • Preţ: 15 RON
- Dan Stematiu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **IAZURI DE DECANTARE. MANAGEMENTUL RISCULUI** • Preţ: 14 RON
- Dan Stematiu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **MECANICA ROCILOR PENTRU CONSTRUCŢII SUBTERANE** • Preţ: 11 RON
- Alexandru Paul Takacs - **N.A.T.M. SAU NOUA METODĂ AUSTRIACĂ. PUNCTUL NOSTRU DE VEDERE** • Preţ: 19 RON

- Constantin Ţurcanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **SOLUŢII ORIGINALE ÎN CONSTRUCŢII** • Preţ: 10 RON
- Dan Zamfirescu, Tudor Postelnicu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **DURABILITATEA BETONULUI ARMAT. SINTEZA ELEMENTELOR DE BAZĂ** • Preţ: 8 RON

CONSTRUCŢII CĂI FERATE, DRUMURI ŞI PODURI

- Mihai Dicu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **UNELE TEHNOLOGII DE LUCRU APLICATE ÎN CONSTRUCŢIA DRUMURILOR** • Preţ: 14 RON
- Corneliu Dan Hâncu, Mihai Florea (Universitatea Ovidius Constanţa) – **PORTURI** • Preţ: 13 RON
- Mircea Mănescu, Alexandru Dimache (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **HIDRAULICA. PROBLEME REZOLVATE SI PROPUSE** • Preţ: 11 RON
- Carmen Răcănel (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **PROIECTAREA MODERNĂ A REŢETEI MIXTURII ASFALTICE** • Preţ: 10 RON
- C. Romanescu, Carmen Răcănel (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **REOLOGIA LIANŢILOR BITUMINOŞI ŞI A MIXTURILOR ASFALTICE** • Preţ: 16 RON
- Ion Stafie, Costin Radu Ţurcanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **SISTEME DE MĂSURARE ŞI COMANDĂ PENTRU EXECUŢIA GEOMETRIEI CĂII FERATE** • Preţ: 7 RON
- Nicoleta Teodorescu (Universitatea Politehnica Bucureşti) – **REOLOGIE APLICATĂ. ÎNDRUMAR DE LABORATOR**• Preţ: 5 RON
- C.R.Ţurcanu, I. Stafie (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) –**PRISME DE BALAST PENTRU CĂI FERATE MODERNE**• Preţ: 7 RON
- C.R.Ţurcanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) –**MAŞINI DE CALE**• Preţ: 18 RON
- Ştefan Vicoleanu (Iaşi) – **CONTROLUL CALITĂŢII PROCESELOR DE EXECUŢIE LA LUCRĂRILE DE DRUMURI**• Preţ: 14 RON
- Ştefan Vicoleanu (Iaşi) – **CONTROLUL PROCESELOR DE EXECUŢIE LA PODURILE DIN BETON ARMAT CU GRINZI SIMPLU REZEMATE**• Preţ: 15 RON

INSTALAŢII PENTRU CONSTRUCŢII

- N.Antonescu, P.D.Stănescu, N.N.Antonescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **COŞURI ŞI INSTALAŢII DE TIRAJ. PROCESE ŞI METODICI DE CALCUL** • Preţ: 19 RON
- N. Antonescu, P.D. Stănescu, N.N. Antonescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **PROCESE DE ARDERE. BAZELE FIZICE ŞI EXPERIMENTALE** • Preţ: 16 RON
- C. Bianchi, N. Mira, D. Moroldo, ş.a (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **SISTEME DE ILUMINAT INTERIOR ŞI EXTERIOR** • Preţ: 34 RON
- Octavia Cocora (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **AUDITUL ŞI EXPERTIZA TERMICĂ A CLĂDIRILOR ŞI INSTALAŢIILOR AFERENTE** • Preţ: 15 RON
- Speranţa Coldea, Gheorghe-Constantin Ionescu (Universitatea din Oradea) – **ELEMENTE DE FIZICA FLUIDELOR ŞI HIDRAULICĂ** • Preţ: 23 RON
- Comisia Internaţională de Iluminat (CIE) - **GHIDUL CIE DE ILUMINAT INTERIOR PENTRU LOCURILE DE MUNCĂ** • Preţ: 10 RON
- Alexandru Dimache, Mircea Mănescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **REŢELE EDILITARE** • Preţ: 15 RON
- Liviu Drughean (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **SISTEME FRIGORIFICE NEPOLUANTE. SISTEME FRIGORIFICE CU COMPRIMARE MECANICĂ** • Preţ: 10 RON
- Liviu Drughean, Dragoş Hera, Alina Pîrvan (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **SISTEME FRIGORIFICE NEPOLUANTE** • Preţ: 10 RON
- Dumitru Enache, Iolanda Colda, Andrei Damian, Mihai Zgavarogea (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **INSTALAŢII DE VENTILARE ŞI CLIMATIZARE** • Preţ: 13 RON
- Mihai Florea (Universitatea Ovidius Constanţa) – **MIŞCĂRI NEPERMANENTE ÎN SISTEME HIDRAULICE SUB PRESIUNE** • Preţ: 13 RON
- Mihai Florea, Dumitru Ion Arsenie, Ichinur Mîrzali (Universitatea "Ovidius" Constanţa) – **HIDRAULICA CONSTRUCŢIILOR. SISTEME SUB PRESIUNE** • Preţ: 12 RON
- Corneliu C. Georgescu, Lucian I. Georgescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **CALCULUL ŞI FUNCŢIONAREA REŢELELOR HIDRAULICE ŞI A ELECTROPOMPELOR AFERENTE** • Preţ: 13 RON
- Corneliu Dan Hâncu (Universitatea "Ovidius" Constanţa) – **PRIZE DE APĂ ŞI ADUCŢIUNI** • Preţ: 12 RON

- Dragoş Hera (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) –**CRIOGENIE TEHNICĂ** • Preţ: 17 RON
- Dragos Hera (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **INSTALAŢII FRIGORIFICE. AGENŢI FRIGORIFICI** • Preţ: 12 RON
- O. Ianculescu, Gh. Ionescu, Raluca Racovițeanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti, Universitatea Oradea) - **CANALIZĂRI** • Preţ: 18 RON
- O. Ianculescu, Gh. Ionescu, Raluca Racovițeanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti, Universitatea Oradea) - **EPURAREA APELOR UZATE** • Preţ: 18 RON
- O. Ianculescu, Gh. Ionescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti, Universitatea Oradea) - **ALIMENTĂRI CU APĂ** • Preţ: 21 RON
- O. Ianculescu, D. Ianculescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **PROCESUL DE COAGULARE - FLOCULARE ÎN TRATAREA APEI DE ALIMENTARE** • Preţ: 19 RON
- Jan Ignat, Cătălin Popovici (Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iaşi) – **REŢELE ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE** • Preţ: 17 RON
- M. Ilina, S. Ilina (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **ÎNCĂLZIREA LOCUINŢELOR INDIVIDUALE** • Preţ: 18 RON
- Mihai Ilina, Cătălin Lungu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **100 DE PROBLEME PRACTICE DE INSTALAŢII PENTRU ÎNCĂLZIRE** • Preţ: 27 RON
- C. Ionescu, S. Larionescu, S. Caluianu, D. Popescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **AUTOMATIZAREA INSTALAŢIILOR. COMENZI AUTOMATE** • Preţ : 18 RON
- Gheorghe Ionescu (Universitatea Oradea) – **OPTIMIZAREA FIABILITĂŢII INSTALATIILOR HIDRAULICE DIN SISTEMELE DE ALIMENTARE CU APĂ** • Preţ : 17 RON
- Gheorghe-Constantin Ionescu (Universitatea din Oradea) – **INSTALAŢII DE ALIMENTARE CU APĂ** • Preţ : 24 RON
- Florin Iordache (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **COMPORTAMENTUL DINAMIC AL ECHIPAMENTELOR ŞI SISTEMELOR TERMICE** •Preţ: 15 RON
- Florin Iordache, Bogdan Caracaleanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **COMPORTAMENTUL DINAMIC AL ECHIPAMENTELOR ŞI SISTEMELOR TERMICE. CULEGERE DE PROBLEME** • Preţ: 9 RON
- Florin Iordache, Florin Băltăreţu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **MODELAREA ŞI SIMULAREA PROCESELOR DINAMICE DE TRANSFER TERMIC** • Preţ: 10 RON
- Florin Iordache, Florin Băltăreţu, Bogdan Caracaleanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **MODELAREA ŞI SIMULAREA PROCESELOR DINAMICE DE TRANSFER TERMIC. CULEGERE DE PROBLEME** • Preţ: 13 RON
- Florin Iordache (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **TERMOTEHNICA CONSTRUCŢIILOR** •Preţ: 11 RON
- Florin Iordache, Bogdan Caracaleanu, Vlad Iordache (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **TERMOTEHNICA CONSTRUCŢIILOR. CULEGERE DE PROBLEME REZOLVATE** •Preţ: 13 RON
- Theodor Mateescu, Radu Hudişteanu (Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iaşi) – **EVALUAREA EFICIENŢEI ENERGETICE A SISTEMELOR DE TRANSPORT ŞI DISTRIBUŢIE A APEI CALDE DE CONSUM** •Preţ: 15 RON
- Ichinur Mîrzali (Universitatea "Ovidius" Constanţa) – **ŞOCUL HIDRAULIC (LOVITURA DE BERBEC) ÎN SISTEME SUB PRESIUNE. PROBLEME SPECIALE** • Preţ: 9 RON
- Dan Moroldo (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **ILUMINATUL URBAN. Aspecte fundamentale, soluţii şi calculul sistemelor de iluminat** • Preţ: 16 RON
- Hrisia Elena Moroldo (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) –**ECLAIRAGE INTERIEUR ET EXTERIEUR** • Preţ: 20 RON
- Gabriel Racovițeanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **TEORIA DECANTĂRII ŞI FILTRĂRII APEI** • Preţ:11 RON
- Lucica Roşu (Universitatea "Ovidius" Constanţa) – **SISTEME ŞI REGULATOARE AUTOMATE UTILIZATE ÎN AMENAJĂRILE DE IRIGAŢII** • Preţ:12 RON
- Sârbu, F. Kalmar (Universitatea "Politehnica" Timişoara) - **OPTIMIZAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR** • Preţ: 28 RON
- Daniel Stan (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **CONSTRUCŢII SPECIALE PENTRU INSTALAŢII** • Preţ: 14 RON
- P.D.Stănescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **ARDEREA PELICULARĂ A DEŞEURILOR** • Preţ: 11 RON
- P.-D. Stănescu, Antonescu N. N., Popescu (Olea) Lelia Letiția (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **ÎNDRUMĂTOR DE PROIECTARE. CAZANE**• Preţ: 13 RON

- Traian Şerbu (Academia de Poliţie) - **FIABILITATEA ŞI RISCUL INSTALAŢIILOR. ELEMENTE DE TEORIE ŞI CALCUL** • Preţ: 25 RON

GEODEZIE

- Marcel Costel Brişan (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **TOPOGRAFIE, ed.2**• Preţ: 13 RON
- Marcel Costel Brişan (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **TOPOGRAPHIE**• Preţ: 15 RON
- Constantin Coşarcă (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **TOPOGRAFIE INGINEREASCĂ** • Preţ: 19 RON
- Facultatea de Geodezie din Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti - **MĂSURĂTORI TERESTRE. FUNDAMENTE VOL. 1, 2, 3** • Preţ: 74 RON
- Ion Ionescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **FOTOGRAMETRIE INGINEREASCĂ** • Preţ: 12 RON
- Constantin Moldoveanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **GEODEZIE** • Preţ: 26 RON
- Constantin Munteanu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **CARTOGRAFIE MATEMATICĂ** • Preţ: 15 RON
- Manuela Nicolae-Posescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **TOPOGRAFIE vol. 1**• Preţ: 14 RON
- Manuela Nicolae-Posescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **TOPOGRAFIE vol.3**• Preţ: 6 RON
- Dumitru Onose (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **TOPOGRAFIE**• Preţ: 20 RON
- Aurel Sărăcin (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **TOPOGRAFIE. NOTE DE CURS ŞI APLICAŢII**• Preţ: 9 RON
- Ion Gr. Sion (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **INSTITUŢII DE DREPT ŞI LEGISLAŢIE FUNCIAR CADASTRALĂ** vol. 1+2 • Preţ: 36 RON
- Gheorghe Tămâioagă, Daniela Tămâioagă (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **CADASTRUL GENERAL ŞI CADASTRELE DE SPECIALITATE** •

MANAGEMENTUL ÎN CONSTRUCŢII

- Şt. Băncilă, N. Postăvaru (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **MONITORIZAREA ŞI CONTROLUL EXECUŢIEI LUCRĂRILOR DE C+M** • Preţ: 36 RON
- Maria Gheorghe (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **VALORIFICAREA DEŞEURILOR ŞI SUBPRODUSELOR INDUSTRIALE ÎN CONSTRUCŢII** • preţ 19 RON
- Petre Ioniţă - **CONSULTANŢĂ ÎN INVESTIŢII-CONSTRUCŢII. SERVICIILE INGINEREŞTI PRIVIND MANAGEMENTUL, CONCEPŢIA PRELIMINARĂ, PROIECTAREA ŞI SUPRAVEGHEREA LUCRĂRILOR** • Preţ: 14 RON
- Nicolae Postăvaru, Stefan Băncilă, Cristina Icociu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **MANAGEMENT INTEGRAT AL PROIECTELOR INVESTIŢIONALE** • Preţ : 18 RON
- Gheorghe Zafiu, Aurel Gaidoş (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) - **INGINERIA ŞI MANAGEMENTUL RESURSELOR TEHNOLOGICE ÎN CONSTRUCŢII** • Preţ: 14 RON
- Gh.Zafiu, Ion A. Ionescu (Universitatea Tehnică de Construcţii Bucureşti) – **PROBLEMATICA ECOLOGICĂ A TEHNOLOGIILOR ÎN INDUSTRIA CONSTRUCŢIILOR** • Preţ: 7 RON

Ofertele complete şi gratuite pe domenii se pot solicita telefonic. Achiziţionarea cărţilor se poate face direct de la sediul editurii, prin colet poştal cu plata ramburs (pe baza unei comenzi scrise) sau de la distribuitorii din Bucureşti (librăria RAMA, librăria AGIR, librăria Luceafărul, librăria Mihai Eminescu), Braşov, Cluj Napoca, Constanţa, Craiova, Iaşi, Piteşti, Sibiu, Timişoara. Clienţii primesc periodic informaţii despre noile lucrări apărute sau în curs de apariţie.

*** Preţurile din această ofertă sunt valabile începând cu 01.07.2006, includ TVA şi sunt exprimate în *RON = lei noi*.**

BCU "M. EMINESCU" IAŞI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

B C.U "M. EMINESCU" IASI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

2017/07
12

2007

UAIC - BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY